

العلوم 4

الصف الرابع الابتدائى

الفصل الدراسى الأول

أكثر من 1500 سؤال

2025

الأضواء

العلوم

الصف الرابع الابتدائى

I

معاك الكتاب معاك الـ APP



نزّل تطبيق الأضواء





...ك الشخصى
... هذا الغلاف



1 استمتع برحلة تعليمية تفاعلية



2 احجز دروسك على سنتر الأضواء



3 راجع إجاباتك من خلال ١٠٠٪ إجابات

بداخل الكتاب

- ملحق المراجعة العامة والامتحانات
- الإجابات النموذجية
- كودك الشخصى



احرص على اقتناء الأضواء فى:

- اللغة العربية
- الرياضيات
- الدراسات الاجتماعية
- التربية الإسلامية
- ALADWAA GEM
- Connect (اللغة الإنجليزية)



6 221133 000437



16766
نهضة مصر

الأضواء

العلــــوم

الصف الرابع الابتدائى

الفصل الدراسى الأول

4

إعداد وتطوير نخبة من خبراء المناهج والتعليم

100%

إجابات



نزل إجابـــات الكتاب بصيغة PDF



هنا تجد كودك الشخصى

www.aladwaa.com | Follow Us —





الأضواء

العلـــوم

الصف الرابع الابتدائى

الفصل الدراسى الأول

4

إعداد وتطوير نخبة من خبراء المناهج والتعليم

100%

إجابات



نزل إجابات الكتاب بصيغة PDF



هنا تجد كودك الشخصى

www.aladwaa.com | Follow Us





نهضة مصر

نزّل تطبيق الأضواء







1 فيديوهات الشرح لكل الدروس
2 بنـك أسئـلة على كـل درس
3 اختبـــارات شامـــلة
4 إجـــابات ١٠٠٪ للكـــتاب

تواصل مع الأضواء

تقدر تتابعنا على صفحات الأضواء
الرسمية من خلال الـQR code

امسح الكود واحصل على
لينكات الأضواء الرسمية





Hotline
16766

المحتويات

المحور الأول: الأنظمة

الوحدة الأولى: الأنظمة الحية

المفهوم الأول التكيف والبقاء



المفهوم الثانى كيف تعمل الحواس؟



المفهوم الثالث الضوء وحاسة البصر



المحور الثانى: المادة والطاقة

الوحدة الثانية: الحركة

المفهوم الأول الحركة والتوقف



المفهوم الثانى الطاقة والحركة

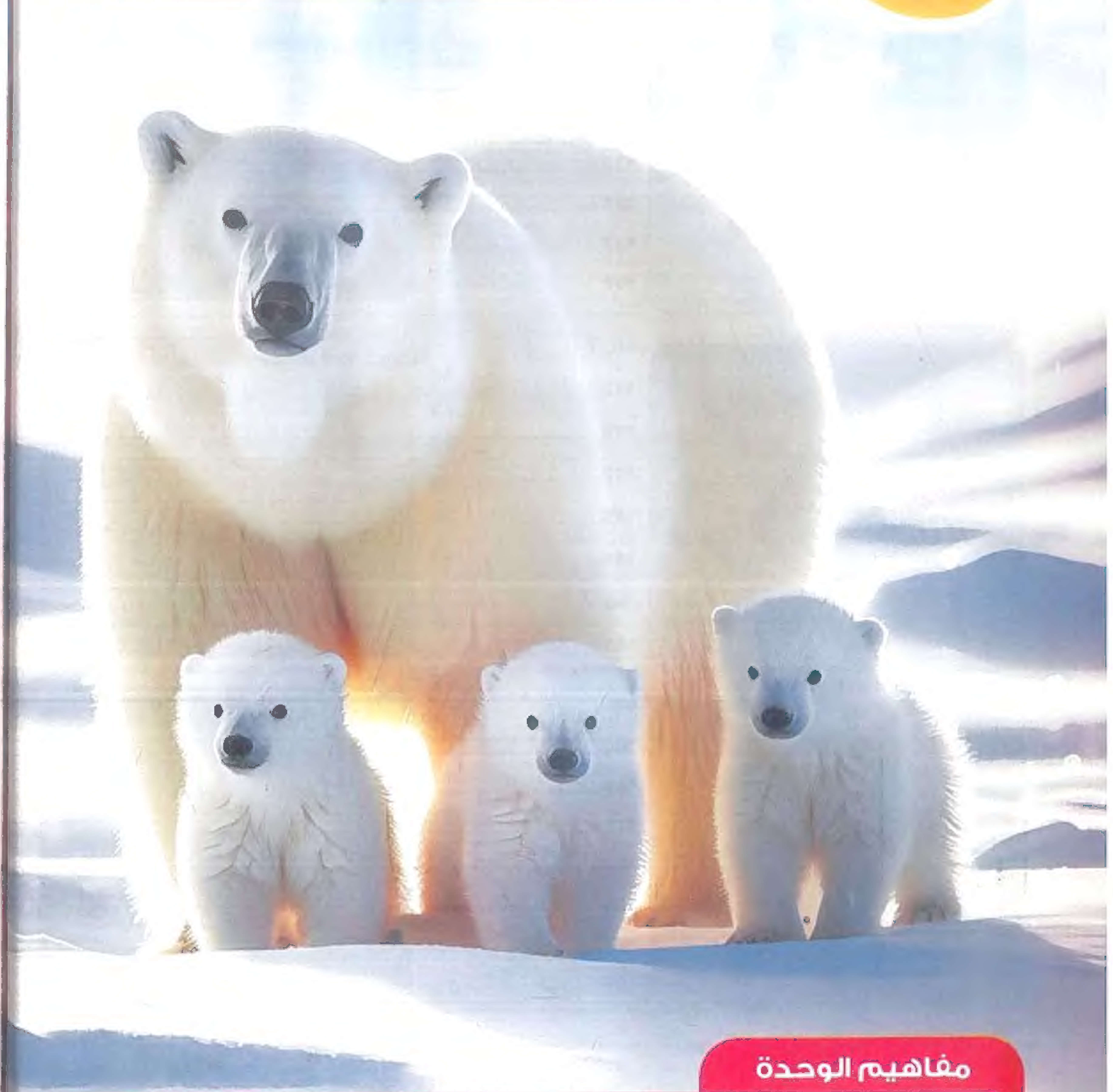


المفهوم الثالث الطاقة والتصادم



الوحدة **الأولى**

الأنظمة الحية



مفاهيم الوحدة

المفهوم الأول: **التكيف والبقاء.**

المفهوم الثانى: **كيف تعمل الحواس؟**

المفهوم الثالث: **الضوء وحاسة البصر.**

مشروع الوحدة: **التواصل بين الخفافيش.**

ابــدأ

حقائق علمية درستها

المشكلات التى تؤثر على بقاء الكائنات الحية

هناك العديد من المشكلات التى تؤثر على بقاء الكائنات الحية فى بيئتها مثل:

1. ارتفاع أو انخفاض درجة الحرارة .
2. ندرة المياه أو كثرتها.
3. عدم توافر الغذاء أو المأوى.

كيف تواجه الكائنات الحية هذه المشكلات؟

- تلجأ الكائنات الحية، مثل النباتات والحيوانات، إلى التكيف مع الظروف البيئية كى تتمكن من البقاء على قيد الحياة، والعثور على الغذاء والماء والهواء والحفاظ على سلامتها.

بعض أمثلة تكيف الكائنات الحية مع ظروف البيئة

ثعلب الفنك



- يعيش فى الصحراء.
- يمتلك أذنًا طويلة للتخلص من الحرارة الزائدة وتبريد جسمه.

الجمل



- يعيش فى الصحراء.
- يغطى جلده وبر لحمايته من الحر والبرد.

نبات النخيل



- ينمو فى الصحراء.
- يمتلك جذورًا طويلة وسميكة للصمود أمام الرياح الشديدة وامتصاص كمية كبيرة من المياه الجوفية.

بالنسبة للإنسان:
يتكيف الإنسان مع ظروف البيئة المحيطة به من خلال تغيير نوع ملابسه أو بعض سلوكياته.

دراسة الخفافيش

تتكيف الخفافيش مع الظروف البيئية عن طريق بعض التغيرات الجسدية أو السلوكية، مثل:

- النوم فى وضع مقلوب ورأسها للأسفل .
- لها تركيب جسمى يمكنها من الطيران مثل الطيور.
- تتغذى على البعوض والحشرات .
- حيوانات ليلية؛ تنشط فى الليل فقط.
- لا يمكنها الرؤية جيدًا ليلًا ولكنها تتنقل اعتمادًا على طريقة تكيف يُطلق عليها «تحديد الموقع بالصدى».



ماذا ستعرف فى هذه الوحدة؟

1. طرق تكيف الكائنات الحية .
2. كيفية استخدام الإنسان والحيوانات لحواسهما فى جمع المعلومات.
3. طريقة تكيف الحيوانات الليلية .
4. طرق التواصل ونقل المعلومات فى الكائنات الحية .

التكيف والبقاء

المفهوم الأول



أهداف المفهوم

بعد الانتهاء من دراسة هذا المفهوم، يجب أن يكون التلاميذ قادرين على:

- توضيح العلاقات بين بقاء الكائنات الحية على قيد الحياة ومواطنها الطبيعية وتكيفاتها التركيبية والسلوكية وأجهزة جسمها.
- النقاش مع التوضيح بالأدلة أن النباتات والحيوانات لديها تراكيب وسلوكيات تساعدها على البقاء والنمو.
- شرح كيفية مساعدة التكيفات التركيبية للكائنات الحية فى البقاء على قيد الحياة فى بيئات معينة.
- النقاش مع التوضيح بالأدلة أن هناك تكيفات أو أعضاء متعددة تعمل معًا فى نظم معينة لمساعدة الكائنات الحية فى البقاء على قيد الحياة فى مواطن معينة.

	الدرس	النشاط	المصطلحات الأساسية	المهارات الحياتية
تساءل	1	1 هل تستطيع الشرح؟ يفسر التلاميذ تكيف الكائنات الحية بطرق مختلفة مع البيئة التى تعيش فيها.	الكائنات الحية	أستطيع مشاركة الأفكار التى لم أتأكد منها بعد.
		2 البطريق: يناقش التلاميذ كيف يمكن لأقدام البطريق أن تساعده على البقاء فى المناطق الباردة.	القطب الشمالى	أستطيع طرح أسئلة للتوضيح.
		3 التكيف من أجل البقاء: يدرس التلاميذ العلاقة بين بيئة الكائنات الحية و طرق التكيف والبقاء.	التكيف - التخفى - النظام البيئى	--
تعلم	2	4 أنواع وطرق التكيف: يسجل التلاميذ أدلة عن طرق التكيف السلوكى والتركيبى عند الحيوانات التى تعيش فى بيئات قاسية.	التكيف التركيبى - التكيف السلوكى	--
		5 حرباء النمر: يجد التلاميذ تفسيرات عن كيفية مساعدة طرق التكيف المختلفة لحرباء النمر على البقاء.	--	أنا أحترم أفكار الآخرين.
	3	6 طرق تكيف النباتات: يجمع التلاميذ أدلة عن طرق تكيف شجرة السنط والكابوك.	--	--
		7 عالم النبات: يجمع التلاميذ البيانات عن بعض النباتات فى بيئات مختلفة لمناقشة تكيف هذه النباتات مع بيئاتها عبر الزمن.	--	أستطيع تحليل الموقف.
	4	8 الجهاز الهضمى: يصف التلاميذ عناصر الجهاز الهضمى ومعرفة طريقة عمل أعضاء الجهاز الهضمى معًا كجهاز واحد.	الجهاز الهضمى - المعدة - الأمعاء الدقيقة - الأمعاء الغليظة	--
		9 الجهاز التنفسى: يتعرف التلاميذ أعضاء الجهاز التنفسى وكيف تعمل أعضاؤه معًا.	الجهاز التنفسى - التنفس - الرئتان - الحجاب الحاجز	--
	5	10 كيف تتنفس الأسماك؟ يقارن التلاميذ بين المظاهر التركيبية للجهاز التنفسى عند كل من الأسماك والإنسان.	الخياشيم	أستطيع تحليل الموقف.
		11 تأثير الإنسان على البيئة: يحدد التلاميذ علاقة التفاعل بين الإنسان والبيئة وآثارها.	التلوث - الهجرة	--
شارك	6	12 سجل أدلة كعالم: يضع التلاميذ تفسيرات حول استغلال الكائنات الحية لطرق التكيف من أجل البقاء على قيد الحياة.	--	أستطيع تطبيق فكرة بطريقة جديدة.
		13 التطبيق العملى (STEM) علاقة الوظائف بالتكيف: يحصل التلاميذ على معلومات عن مجال عمل علماء الأحياء، ثم يقوم التلاميذ بتصميم رسالة خدمة عامة عن الطرق المائية.	الانقراض - التكاثر	اختر الحل الأفضل للمشكلة.
		مراجعة: التكيف والبقاء: يقوم التلاميذ بتلخيص ما تعلموه عن طرق التكيف.	--	--





الدرس الأول

نشاط 1 هل تستطيع الشرح؟

فكّر:

• تلجأ الكائنات الحية إلى التكيف مع ظروف البيئة المحيطة بها للبقاء على قيد الحياة.

– فى رأيك: أى هذه الحيوانات أكثر تكيفًا مع ظروف البيئة الصحراوية الحارة؟ ....

☐ الدب القطبى ☐ الجمل ☐ الضفدع

الاحتياجات الأساسية للكائنات الحية

1 الماء
2 الهواء
3 الغذاء
4 المأوى

● التكيف فى الكائنات الحية

• يعد المناخ من أهم أسباب تكيف الكائنات الحية، ولذلك تختلف طريقة تكيف الكائنات الحية مع البيئات الحارة والجافة عن البيئات الباردة والممطرة.


نبات التين الشوكى

• تستطيع بعض النباتات التكيف مع ظروف البيئة الصحراوية مثل نبات التين الشوكى الذى يمتلك أوراقًا صغيرة على هيئة أشواك لتقليل فقد الماء.

• تتمتع الكثير من الحيوانات بأساليب خاصة للحفاظ على برودة جسمها فى المناخ الصحراوى الحار مثل سحالى الصحراء.

كيف تحافظ سحالى الصحراء على برودة جسمها؟

• تقوم بالبحث عن مناطق الظل والبقاء فيها فى الأوقات شديدة الحرارة.

سحلية الصحراء

نشاط 2 البطريق

• هل أمسكت ثلجًا بين يديك من قبل؟ برأيك كم المدة التى ستتحمل فيها الوقوف فوق الثلج وأنت حافى القدمين؟

– ستفقد الإحساس بأصابعك بعد حوالى دقيقتين.



● أين تعيش البطاريق؟

• البطريق من الطيور التى لا تستطيع الطيران.

• تعيش البطاريق فى مناخ قطبى فى القارة القطبية الجنوبية شديدة البرودة.

• يُغطى جسم البطريق بريش كثيف وطبقة سميكة من الدهون تجعله يتحمل البرودة.

● لماذا لا تتجمد أقدام البطريق؟

• بالرغم من أن أقدام البطريق غير مغطاة بالريش، لكنها تتحمل الوقوف على الجليد طوال اليوم.

• تظل أقدام البطاريق دافئة بسبب طريقة انتقال الدم داخل الأوعية الدموية الموضحة فى الشكل التالى:





كيف تساعد أقدام البطاريق فى بقائها على قيد الحياة فى المناخ البارد؟

• تتلامس الأوعية الدموية التى تحمل الدم الدافئ القادم من جسم البطريق مع الأوعية الدموية التى تحمل الدم البارد الموجود بالقدمين؛ مما يؤدى لانتقال الحرارة إلى قدميه وحفظهما من التجمد.

س سؤال؟

أكمل العبارتين الآتيتين:

1– جسم البطريق مغطى بـ .... كثيف وطبقة سميكة من .... لتحمل البرودة.

2 – لا تتجمد أقدام البطريق بسبب طريقة انتقال الدم داخل .... فى الأقدام.

نشاط 3 التكيف من أجل البقاء

- تتكيف الكائنات الحية بطرق مختلفة مع البيئات التى تعيش فيها، حيث إن بعضها يمتلك أعضاء وتراكيب خاصة تساعد على البقاء، والبعض الآخر لديه سلوكيّات خاصة يقوم بها من أجل التكيف للبقاء.
- التكيف: خصائص تساعد الكائنات الحية على البقاء والتكاثر فى النظام البيئى الذى تعيش فيه.

التخفى فى بعض الحيوانات

- قد تلجأ بعض الحيوانات إلى التخفى من أجل البقاء على قيد الحياة، ويعتبر التخفى أحد أشكال التكيف.
- يختلف لون الفراء فى الحيوانات مما يساعدها على التكيف مع البيئة التى تعيش فيها كما يلى:

1 الدب القطبى



- يعيش فى القطب الشمالى البارد.
- يمتلك فراء بيضاء كثيفة.

– الفراء الكثيفة تساعده على الشعور بالدفء، ولونها الأبيض يساعده على التخفى بين الثلوج.

2 الدب البنى والأسود



- يعيش فى الغابات.
- يمتلك فراء داكنة اللون.

– تساعده على التخفى بين الأشجار أثناء الصيد.

ملحوظة!

- يحصل الدب القطبى على غذائه عن طريق اصطياد فرائسه من الكائنات البحرية مثل: الفقمة (أسد البحر) والأسماك وسرطان البحر.



3 ثعلب الفنك - الوشق المصرى (القط البرى)



- يعيش فى الصحراء.
- يمتلك فراء بنية.

– تساعده على التخفى بين الرمال فى الصحراء.

4 سحالى الصحراء



- تعيش فى الصحراء.
- تمتلك حراشيف ملونة.

– تساعدها على التخفى بين الصخور الملونة فى الصحراء.



- التخفى: إحدى صور التكيف التى تساعد الحيوانات على الاختفاء من الحيوانات المفترسة أو التسلل إلى فريستها.

ملحوظة!

- يتغير لون فراء بعض الحيوانات بتغير فصول السنة مثل الثعلب القطبى.

س سؤال؟

تخير الإجابة الصحيحة:

1 – تساعد .... السحالى على التخفى بين الصخور الملونة.
(الفراء الداكنة – الفراء البيضاء – الحراشيف الملونة – الوبر الكثيف)

2 – الحيوانات التى تعيش فى القطب الشمالى تمتلك .... للتخفى بين الثلوج.
(حراشيف ملونة – فراء بنية – فراء بيضاء – قشورًا)

3 – يمتلك .... فراء بنية تساعده على التخفى فى الصحراء.
(الثعلب القطبى – ثعلب الفنك – الدب البنى – سحالى الصحراء)



الدرس الأول

1 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات بين القوسين:

1- يختلف سُمك فراء الحيوانات على حسب .... (سرعة الرياح - حرارة البيئة) (القاهرة 2023)

2- يوجد تحت جلد الدب القطبى طبقة سميكة من .... (الدهون - البروتينات) (الشرقية 2024)

3 - يغطى جسم الثعلب القطبى .... كثيفة. (فراء - وبر) (الغربية 2023)

4 - يغطى جسم .... ريش كثيف وطبقة سميكة من الدهون. (الدب القطبى - البطريق)

2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

(الفراء البيضاء - التخفى - الفراء الداكنة - الحراشيف الملونة)

1- يمتلك ثعلب الفنك فراء بنية تساعده على .... فى الصحراء. (بورسعيد 2024)

2- تساعد .... السحالى على التخفى بين الصخور.

3- تساعد .... الحيوانات التى تعيش فى القطبين على التخفى بين الثلوج.

4- تساعد .... الحيوانات التى تعيش فى الغابات المظلمة على التخفى.

3 ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ:

1- يغطى جسم البطريق طبقة كثيفة من الفراء لتدفئته. ( )

2- قدما البطريق لا تتجمدان بسبب طبقة عازلة من الدهون فيها. ( ) (القليوبية 2023)

3- يساعد التخفى الحيوانات على صيد فرائسها. ( )

4- الفراء الكثيفة للدب القطبى تساعده على الشعور بالدفء. ( ) (الإسكندرية 2024)

5- تستطيع بعض النباتات التكيف مع ظروف البيئة الصحراوية مثل نبات التين الشوكى. ( )

4 استخرج الكلمة المختلفة:

1- الوشق المصرى - الدب القطبى - ثعلب الفنك - سحالى الصحراء.

2- البطريق - الثعلب القطبى - الثعبان - الدب القطبى.

5 انظر إلى الصورة، ثم أجب:



1- يعيش هذا الحيوان فى ....

2- تساعد الفراء البيضاء هذا الحيوان على ....

3- تساعد الفراء الكثيفة هذا الحيوان على ....

6 عرف مايلى :

1- التكيف: .... 2- التخفى: ....





الدرس الثانى

نشاط 4 أنواع وطرق التكيف

فكــر:

• إذا لم تتمكن الكائنات الحية من التكيف مع الظروف البيئية القاسية ....

☐ فإن أعدادها سوف تزيد ☐ فإنها ستنقرض

• التكيــف هو سمة مميزة للكائن الحى تساعده فى البقاء على قيد الحياة.

أنواع التكيف

• يحدث التكيف للكائنات الحية عبر أجيال حتى تبقى على قيد الحياة، وينقسم التكيف إلى نوعين هما:

1 التكيف التركيبى	2 التكيف السلوكى
التعريف	
• تغير يحدث فى تركيب أحد أجزاء جسم الحيوان.	• تغير يطرأ على سلوك مجموعة من الحيوانات.
أمثلة	
• شكل المنقار فى بعض الطيور حسب نوع الغذاء. 	• هجرة الطيور إلى المناطق الدافئة للقيام بعملية التكاثر. 
• شكل قدم الجمل التى تمكنه من السير فى الصحراء. 	• اختباء الكائنات الحية فى الجحور. 
• طبقة الدهون تحت جلد الكائنات التى تعيش فى المناطق القطبية. 	• تجمع البطاريق فى مجموعات ضخمة. 

أمثلة للتكيفات التركيبية والسلوكية فى بعض الحيوانات


1 - ثعلب الفنك

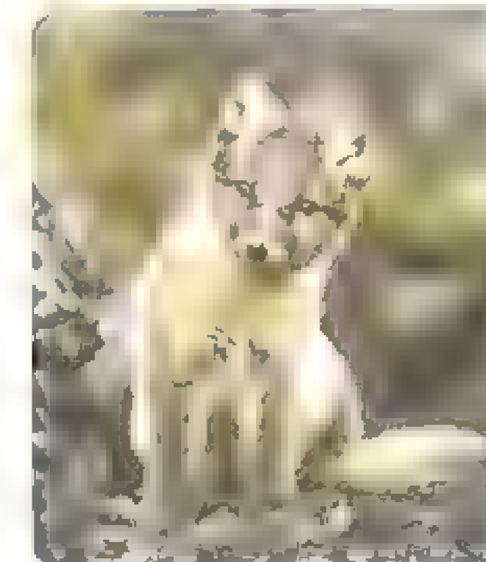

2 - الثعلب القطبى

1 - ثعلب الفنك	2 - الثعلب القطبى
• يعيش فى الصحراء الحارة الجافة.	• يعيش فى صحراء التندرا الباردة الجافة.
التكيفات التركيبية	
• الآذان الطويلة تساعده على فقد الحرارة لتبريد جسمه.	• الآذان القصيرة والسيقان القصيرة تساعده على الدفء.
• الفراء بنية تساعده على التخفى فى البيئة الرملية الصخرية، وتحميه من الشمس الحارقة.	• الفراء البيضاء الكثيفة تساعده على الصيد فى الثلج، حيث تنخفض درجة الحرارة فى فصل الشتاء إلى 50 درجة تحت الصفر.
التكيفات السلوكية	
• يعيش فى جحور ليحافظ على برودة جسمه أثناء النهار. • يعتمد ثعلب الفنك على اللهث للحفاظ على برودة جسمه مثل الكلاب، ويتنفس بمعدل 700 نَفَس فى الدقيقة.	• يعيش فى جحور لتدفئة جسمه ليلًا.

ملحوظة

• يتغير لون فراء الثعلب القطبى حيث يتحول من اللون الأبيض فى فصل الشتاء إلى اللون البنى فى فصل الصيف عندما يذوب الجليد ليتمكن من التخفى والتسلل إلى الفرائس فى أى فصل من فصول السنة.

• شكل الأذن لكل من ثعلب الفنك والثعلب القطبى يعمل على تقوية حاسة السمع مما يساعدهما على الصيد (تكيف تركيبى).


الثعلب القطبى فى فصل الصيف

أوجه التشابه بين ثعلب الفنك والثعلب القطبى :

(1) العيش فى الجحور: يساعد على تبريد جسم ثعلب الفنك نهارًا وتدفئة جسم الثعلب القطبى ليلًا (تكيف سلوكى).

(2) تناول أنواع مختلفة من الغذاء: يتناول كل منهما جميع أنواع الغذاء الموجود بما فى ذلك الحشرات والفاكهة وجذور النباتات حتى بقايا الطعام من فريسة حيوان آخر (تكيف سلوكى).

3 - قرش الثور

• يتميز قرش الثور عن غيره من القروش بميزة فريدة؛ حيث تعيش معظم القروش فى المياه المالحة، ولكن أجسام قروش الثور تكيفت على العيش فى المياه المالحة والعذبة.

• لا توجد قروش أخرى تعيش فى المياه العذبة، فلا توجد منافسة بين قروش الثور فى العثور على الغذاء.

التكيفات التركيبية

1- العيش فى المياه المالحة والعذبة.

2- التباين اللونى: يتسلل قرش الثور إلى فرائسه باستخدام استراتيجية تخفٍّ تسمى التباين اللونى.

3- الأسنان الحادة لتمزيق لحم الفرائس.

قرش الثور لديه ظهر أسود يجعل الحيوانات التى تسبح أعلاه لا تراه فى الظلام بالأسفل.

قرش الثور

قرش الثور لديه بطن أبيض يجعل الأسماك والحيوانات البحرية التى تسبح أسفله لا تراه بسبب انعكاس ضوء الشمس عليه.

التكيفات السلوكية

• تصطاد قروش الثور ليلًا ونهارًا مما يسمح لها بمفاجأة فريستها فى أى وقت.

ملحوظة

• الحيوانات التى يمكنها تناول أنواع مختلفة من الغذاء والصيد فى أماكن مختلفة تكون أكثر تكيفًا للبقاء على قيد الحياة مثل قرش الثور.

نشاط 5 **حربـــاء النمـــر**

فَـكّـــرْ:

ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1 – تعتبر الحرباء من القوارض التى تستطيع التكيف مع الظروف البيئية المختلفة . ( )

2 – تساعد الفراء البنية لبعض الحيوانات الصحراوية على التخفى. ( )

- تعتبر السحالى من الزواحف التى يغطى جسمها القشور أو الحراشيف.
- تعيش حرباء النمر فى الغابات الاستوائية، وتمتلك العديد من طرق التكيف المميزة.

1 التكيفات التركيبية فى حرباء النمر

- تمتلك حرباء النمر مجموعة من التكيفات التركيبية التى تساعدها على البقاء مثل:



2 التكيفات السلوكية فى حرباء النمر



- لا تمتلك حرباء النمر أسنانًا أو مخالب للدفاع عن نفسها ولكنها تحاول أن تبدو شرسة لتخيف أعداءها عن طريق:

1 – نفخ جسمها بالهواء لتبدو أكبر حجمًا.

2 – فتح فمها واسعًا.

3 – تغيير ألوان حراشيفها.

الجدول التالى يوضح بعض أنواع التكيف فى حرباء النمر:

طريقة التكيف	نوع التكيف	كيف يساعد التكيف الحرباء؟
الحراشيف الملونة	تكيف تركيبى	التخفى للصيد والاختباء
أقدام على شكل حرف V	تكيف تركيبى	التوازن والحركة
عينان تتحركان فى اتجاهات مختلفة	تكيف تركيبى	الصيد
الجسم المنتفخ	تكيف سلوكى	إخافة الأعداء
الفم المفتوح الواسع	تكيف سلوكى	إخافة الأعداء
تغيير الألوان	تكيف سلوكى	إخافة الأعداء

ملحوظة!

- تعتبر الحراشيف الملونة التى تغطى جسم حرباء النمر مثالًا للتكيف التركيبى ، بينما تغيُّر لون الحراشيف عند إحساسها بالخطر يعد مثالًا للتكيف السلوكى.

ماذا يحدث إذا...؟

اقترب حيوان مفترس من حرباء النمر.

◄ تنفخ جسمها بالهواء لتبدو أكبر حجمًا، وتفتح فمها واسعًا، وتغير ألوان حراشيفها لتبدو شرسة وتخيف أعداءها.

س سؤال؟

أكمل العبارات التالية باستخدام الكلمات المعطاة:

(اتجاه واحد – أقدام على شكل حرف V – الحراشيف الملونة – اتجاهات مختلفة)

1– تساعد .... حرباء النمر على التخفى بين الأوراق الخضراء والأزهار الملونة.

2– تساعد .... حرباء النمر على التوازن والالتصاق بجذوع الأشجار.

3 – تساعد العينان حرباء النمر على النظر فى .... لصيد الفرائس وحماية نفسها.



الدرس الثانى

1 اختر الإجابة الصحيحة:

1- من الصفات التى تساعد الحيوان على التخفى ......
(أ) لون الفراء (ب) كثافة الفراء (جـ) شكل الأذن (د) شكل الأسنان

2- عندما تقف حرباء النمر على أوراق الشجر فإن لون حراشيفها يتغير إلى اللون ...... (الدقهلية 2024)
(أ) الأبيض (ب) الأخضر (جـ) الأزرق (د) الأسود

3- التكيف الذى يساعد الحيوان على الاختباء بمساعدة لونه أو شكله الطبيعى يسمى ...... (الدقهلية 2023)
(أ) الاختباء (ب) التخفى (جـ) التباين (د) السلوك

4- تعتبر حرباء النمر من .... التى يغطى جسمها بالحراشيف الملونة.
(أ) القوارض (ب) الزواحف (جـ) الحشرات (د) الطيور

5- كل مما يلى من أمثلة التكيفات التركيبية فى حرباء النمر ما عدا ......
(أ) أقدامًا تشبه حرف V (ب) تغيير ألوان حراشيفها
(جـ) الحراشيف الملونة (د) حركة العينين

2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات بين القوسين:

1- تساعد الآذان .... للحيوانات على تبريد الجسم فى المناطق الحارة. (القصيرة - الطويلة)
2- الحيوانات التى تعيش فى الصحراء يكون لون فرائها .... (بنيًا - أبيض)
3- إحدى طرق التكيف تساعد الحيوانات على الاختباء من الحيوانات المفترسة .... (التخفى - الانقراض)

3 حدد نوع التكيفات التالية «سلوكى» أم «تركيبى»؟

1- اختلاف أشكال مناقير الطيور. ( ) (الدقهلية 2024)
2- نشاط الخفافيش والبوم ليلًا للبحث عن الغذاء. ( )
3- أقدام حرباء النمر على شكل حرف V. ( ) (الجيزة 2024)
4- لون الفراء البنية لدى الحيوانات التى تعيش فى الصحراء. ( )
5- هجرة الطيور كل عام من المناطق الباردة إلى أماكن أكثر دفئًا. ( )
6- هروب سحالى الصحراء فى مناطق الظل. ( ) (المنوفية 2024)

4 ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1- يعتبر تغيير ألوان حراشيف حرباء النمر تكيفًا سلوكيًا. ( ) (بورسعيد 2024)
2- الفراء البيضاء للدب القطبى تساعده على التخفى بين الثلوج. ( ) ([illegible] 2024)
3- الحيوانات التى تتنوع مصادر غذائها تكون أكثر تكيفًا وقدرة على البقاء من غيرها. ( ) (الإسكندرية 2024)
4- يتغير لون الفراء لبعض الحيوانات بتغير فصول السنة مثل الثعلب القطبى. ( )

5 ماذا يحدث عند: اقتراب حيوان مفترس من حرباء النمر؟

- ....





الدرس الثالث

الحصة 6 **طرق تكيف النباتات**

يمكن العثور على النباتات فى كل مكان يصل إليه ضوء الشمس حتى فى قاع الجليد البحرى فى المناطق القطبية، ستجد نباتات صغيرة تنمو عليه؛ لأن النباتات مثل الحيوانات لديها تكيفات تركيبية تساعدها على البقاء والنمو فى البيئات المختلفة.

1 شجرة السنط

تنمو أشجار السنط فى مناطق السافانا، وهى سهول عشبية فى جنوب إفريقيا، تتميز بدرجة حرارة معتدلة ولكنها تعانى من نقص المياه.

تتمكن شجرة السنط من البقاء خلال أشهر الجفاف الطويلة، والتى تمتد لنصف العام.

أولًا: التكيفات التركيبية فى شجرة السنط:

الأوراق
- صغيرة تنمو على قمة الشجرة وتساعد على الاحتفاظ بالماء.
- تمتص أشعة الشمس اللازمة لإنتاج الغذاء.
- يوجد حولها أشواك حادة.

جذع الشجرة
- تختزن شجرة السنط الماء فى جذوعها، كما تختزن الجمال الدهون فى سنامها.

الجذر الوتدى
- يمتد مباشرة إلى أسفل أعماق الأرض، للبحث عن الماء على عمق 35 مترًا تحت سطح الأرض.



لا تفضل الحيوانات تناول أوراق شجرة السنط.
لأنها تمتلك أشواكًا حادة حول الأوراق لحمايتها، ومعظم الحيوانات لا تتمكن من الوصول إلى أوراقها العالية (باستثناء الزرافات).

ثانيًا: التكيفات السلوكية فى شجرة السنط:



◂ إذا حاول حيوان أكل أوراق شجرة السنط.

- تبدأ الشجرة فى إنتاج سم يجعل مذاق الأوراق سيئًا.
- ترسل الشجرة رسالة تحذيرية كريهة الرائحة تحملها الرياح إلى أشجار السنط الأخرى الموجودة حولها لتبدأ فى إنتاج نفس السم.

2 شجرة الكابوك

- تنمو أشجار الكابوك على شكل مظلة فى غابات الأمازون المطيرة فى البرازيل، والتى تتميز بوفرة الماء، بينما يقل ضوء الشمس الذى يصل إليها.

أولًا: التكيفات التركيبية فى شجرة الكابوك:

طول النبات

يتجاوز طول أشجار الكابوك 70 مترًا لتتمكن من الوصول إلى ضوء لشمس.

البذور

- تحمل الرياح البذور الصفراء الرقيقة، وتطوف بها حول الغابة.



الأوراق

- الأوراق ذات عروق شبكية تشبه راحة اليد، تسمح بمرور الرياح بلطف بينها فلا تسقط.

الجذور الداعمة

يبدأ طولها من 5 أمتار فوق سطح الأرض. تتفرع على جميع جوانب الشجرة، وتنمو لأعلى حتى تصل إلى جذوع الشجرة فتعمل على تدعيمها واستقرارها فى الأرض.

ثانيًا: التكيفات السلوكية فى شجرة الكابوك:

- يعتبر إرسال النبات رسائل إلى النباتات الأخرى عن طريق الرياح نوعًا من التكيف السلوكى.
- تنشر أشجار الكابوك عبير أزهارها (رائحة جميلة) فى الغابات.

1 بعض طرق تكيف النباتات فى البيئات الرطبة والباردة

- تعتبر الجذور والسيقان والأوراق من الأجزاء المشتركة المكونة لمعظم النباتات.
- تختلف النباتات فى شكل الجذور والسيقان والأوراق ليتكيف كل نبات مع ظروف بيئته ويبقى على قيد الحياة.

النبات	البيئة	التكيفات التركيبية	أهمية طريقة التكيف
شجرة المانجروف	المياه المالحة	جذور طويلة وقوية.	تساعدها على الصمود أمام الأمواج.
زنبق الماء (زهرة اللوتس)	المستنقعات	أوراق عريضة تطفو على سطح الماء.	تمتص مقدارًا كبيرًا من ضوء الشمس.
شجرة الصنوبر	الثلجية	- الشجرة مثلثة الشكل. - أوراقها على شكل إبر (أشواك).	- تسهل انزلاق الثلج من عليها، فلا تنكسر. - تساعد الأشواك على عدم فقدان الماء بسهولة.

2 بعض طرق تكيف النباتات فى البيئات الجافة

النبات	البيئة	التكيفات التركيبية	أهمية طريقة التكيف
النخلة	الصحراء الجافة	الجذور لسميكة.	تساعدها جذورها السميكة على الصمود أمام الرياح العاصفة والشديدة، وامتصاص أكبر قدر من المياه الجوفية.
شجرة السنط	غابات السافانا	تتجمع أغصان الشجرة بالأعلى.	تمنع الحيوانات من الوصول إلى الأوراق الموجودة على أطراف هذه الأغصان.
التين الشوكى	الصحراء الجافة	أشواك حادة وغطاء خارجى خشن.	الأشواك الموجودة بها تمنع الحيوانات من أكلها.

ماذا يحدث إذا...

تم نقل نبات من بيئته إلى بيئة أخرى لها ظروف مختلفة.

◂ يحاول هذا النبات التكيف مع ظروف البيئة الجديدة، ولكنه قد لا يستطيع البقاء على قيد الحياة.



تدرب

الدرس الثالث

1 اختر الإجابة الصحيحة:

1- بعض النباتات أوراقها صغيرة ويساعدها ذلك على .
(ا) الوصول لضوء الشمس (ب) الاحتفاظ بالماء (جـ) النمو (د) التكاثر

2- يساعد الشكل .. .. .. لأوراق النباتات على انزلاق الثلج من فوق أغصانها.
(ا) المثلث (ب) المربع (جـ) الدائرى (د) المظلى

3- تفرز شجرة .... سمًّا يجعل طعم أوراقها كريهًا وسيئًا.
(ا) السنط (ب) المانجروف (جـ) الكابوك (د) التين الشوكى

4- تمتلك شجرة السنط .... صغيرة لتمكنها من الاحتفاظ بالماء.
(ا) جذورًا (ب) أوراقًا (جـ) زهورًا (د) ساقًا

5- أشجار .... ذات أوراق شبكية تسمح للرياح بالمرور بلطف بينها.
(ا) الكابوك (ب) السنط (جـ) المانجروف (د) الصنوبر

6- جذور نبات النخيل تساعده على . . . . .
(ا) الصمود أمام الرياح (ب) الوصول إلى المياه الجوفية
(جـ) تثبيت النبات فى التربة (د) جميع ما سبق

2 ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1- تتميز النباتات الصحراوية مثل شجرة السنط بأن لها جذورًا ضعيفة وقصيرة. ( )
2- يوجد نوعان من التكيف فى النباتات؛ تركيبى وسلوكى. ( )
3- يعيش زنبق الماء فى المياه المالحة. ( )
4- تحتاج النباتات إلى جذور طويلة للبقاء فى التربة نادرة المياه. ( )
5- يساعد الشكل المثلث لأوراق بعض النباتات على انزلاق الثلج من فوقها. ( )

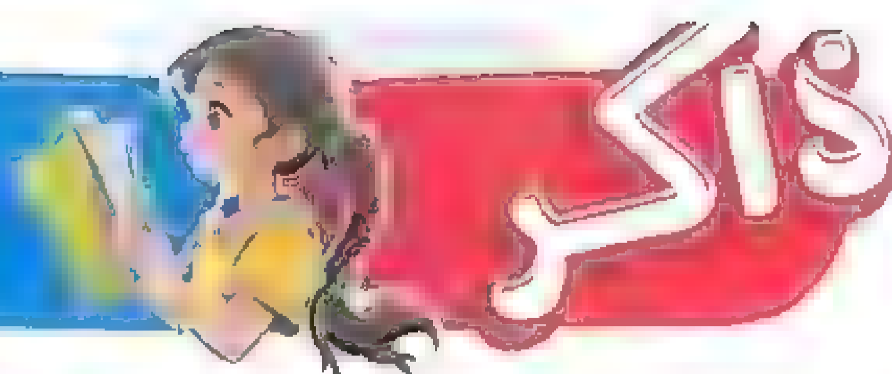
3 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات بين القوسين:

1- بعض النباتات أوراقها عريضة من أجل .... (تقليل فقد الماء - الحصول على ضوء الشمس)
2- تساعد .... فى تثبيت شجرة الكابوك فى التربة. (الجذور الداعمة - الأوراق العريضة)
3- النباتات التى تمتلك أوراقًا صغيرة وبها أشواك تعيش فى .... (الصحراء - الغابات المطيرة)
4- النباتات التى تعيش فى مناطق بها رياح شديدة يجب أن يكون لديها .... (جذور قوية - أوراق عريضة)

4 اذكر السبب:

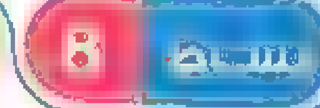
1- بعض النباتات لديها أوراق عريضة تطفو فوق سطح الماء.
2- لا تفضل الكثير من الحيوانات تناول أوراق شجرة السنط.
3- تظل شجرة الكابوك مستقيمة فى التربة الطينية لغابات الأمازون.





ذاكر

الدرس الرابع



حصة 8 — الجهاز الهضمى



فكر:

- يتكون جسم الإنسان من مجموعة من الأجهزة مثل الجهاز الهضمى والجهاز التنفسى.
- يتكون كل جهاز من مجموعة من الأعضاء تعمل معًا من أجل بقاء الكائن الحى.
- أى الأعضاء التالية ليس من مكونات الجهاز الهضمى ؟ ....

☐ الفم ☐ القلب ☐ المعدة



1 الجهاز الهضمى فى الإنسان

يساعد الجهاز الهضمى الجسم فى الحصول على العناصر الغذائية والطاقة من الطعام.

- أهمية الطاقة: يستخدم الجسم الطاقة لتساعده على:

1 القيام ببعض الأنشطة المختلفة مثل المشى أو التحدث أو النوم.
2 أداء وظائفه الداخلية مثل النبض والتنفس والتفكير.

- **الجهاز الهضمى:** الجهاز المسئول عن هضم الطعام وإمداد الجسم بالعناصر الغذائية.

- يتكون الجهاز الهضمى من أعضاء مختلفة، تعمل معًا لتفتيت الطعام إلى أجزاء صغيرة ثم هضمه؛ حتى يتمكن الجسم من امتصاصه والاستفادة منه والحصول على الطاقة.

- **الهضم:** تحويل الطعام من صورة معقدة إلى صورة بسيطة ليستفيد منه الجسم.

- **أهمية عملية الهضم:** تفتيت الطعام وتحويله إلى عناصر غذائية يمتصها الجسم، ويستخدمها من أجل النمو والحصول على الطاقة.

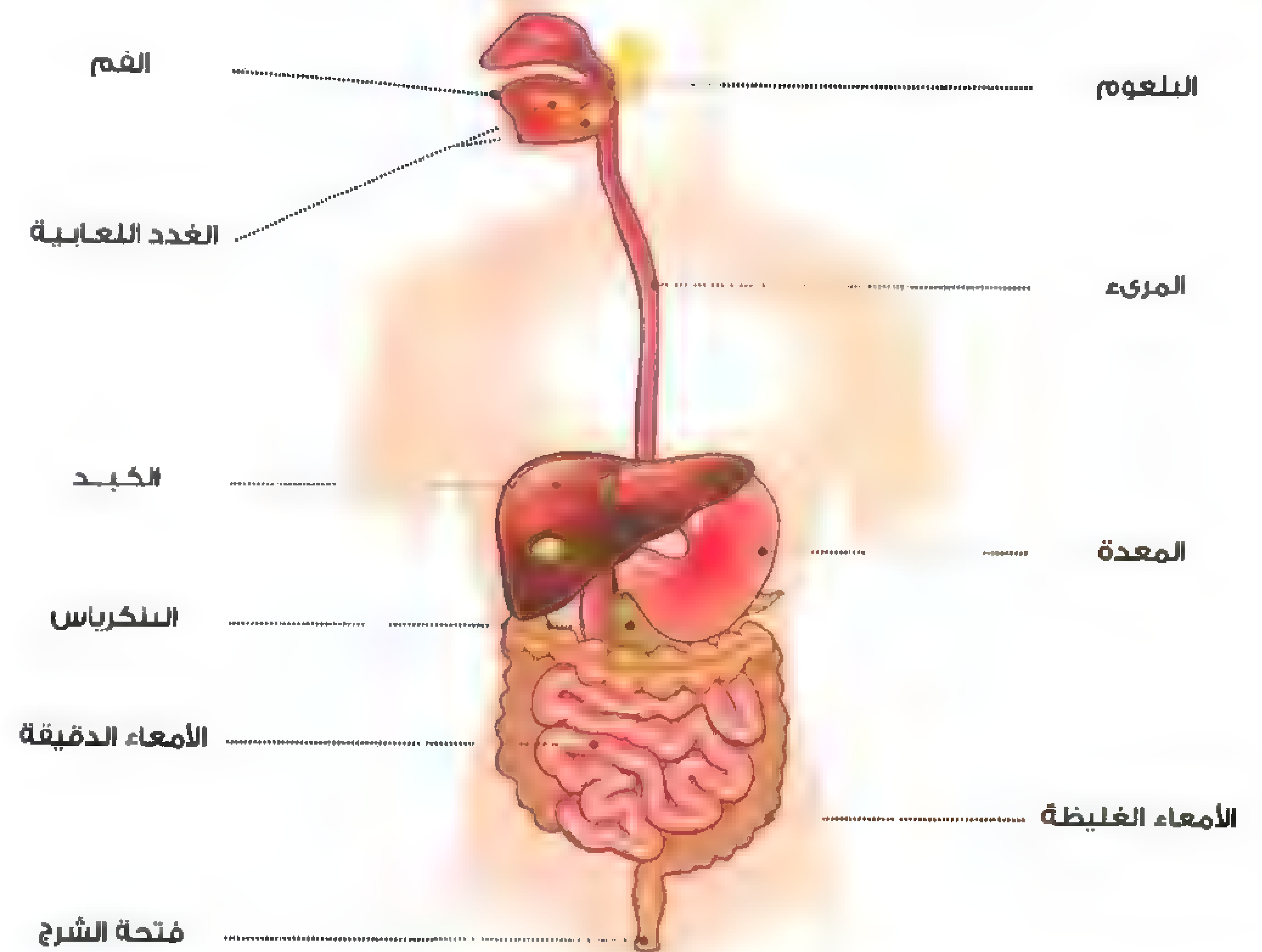
مسار الطعام داخل الجسم

الفم ← الحلق (البلعوم) ← المرىء ← المعدة ← الأمعاء الدقيقة

هناك بعض الطعام الذى استهلكته ولا يستفيد منه جسمك، يتدفق هذا الطعام إلى:

الأمعاء الغليظة ← فتحة الشرج

2 تركيب الجهاز الهضمى



وظائف أعضاء الجهاز الهضمى

تبدأ عملية هضم الطعام فى الفم وتنتهى فى الأمعاء الدقيقة.



1 الفم يحتوى على:

- الأسنان: تقوم بتفتيت الطعام إلى قطع صغيرة.
- اللسان: يعمل مع الأسنان على مزج الطعام وطحنه حتى يصبح طريًا ولينًا ويسهل بلعه.
- اللعاب: يقوم بترطيب الطعام وتفتيته حتى يسهل بلعه وهضمه.



2 المرىء

عندما تبدأ بالبلع يقوم الحلق (البلعوم) بدفع الطعام داخل أنبوب يسمى المرىء.

يحتوى المرىء على عضلات تدفع الطعام إلى المعدة.

3 المعدة

- تقوم بخلط الطعام مع حمض المعدة والعصارات الهضمية التى تسمى الأنزيمات.
- يظل الطعام داخل المعدة لعدة ساعات حتى يتحول إلى سائل.
- بعد ذلك، تقوم عضلات المعدة بتحريك الطعام ونقله إلى الأمعاء الدقيقة.

4 الأمعاء الدقيقة

- أنبوب طويل ملتف يزيد طوله على ستة أمتار.
- تتدفق عصارات الكبد والبنكرياس فى الأمعاء الدقيقة؛ مما يساعد على إتمام عملية الهضم والحصول على العناصر الغذائية.
- تمتص جدران الأمعاء الدقيقة هذه العناصر الغذائية.
- تنفذ هذه العناصر الغذائية إلى داخل شعيرات دموية دقيقة.
- يحمل الدم هذه العناصر الغذائية ويوزعها على كل أجزاء الجسم.

5 الأمعاء الغليظة

- لا يحدث فيها أى هضم للطعام؛ بل تمتص السوائل من الطعام غير المهضوم فيصبح بذلك من الفضلات الصلبة.
- تنتقل هذه الفضلات خارج الجسم عن طريق فتحة الشرج.

ملحوظة

- خصائص أعضاء الجهاز الهضمى تعد نوعًا من التكيف التركيبى؛ لملاءمة الطعام الذى يتناوله الإنسان.
- يحتاج الجسم إلى مقدار كبير من الطاقة ليتمكن القلب من النبض (حوالى 100,000 نبضة يوميًا) والرئتان من التنفس (حوالى 20,000 مرة يوميًا).

للحفاظ على صحة الجهاز الهضمى يجب اتباع بعض أساليب الوقاية، نذكر منها:

- مضغ الطعام جيدًا.
- ممارسة الرياضة بانتظام.
- عدم الإفراط فى تناول الأطعمة التى تحتوى على الكثير من المواد الدهنية.
- الإكثار من تناول الخضراوات والأطعمة التى تحتوى على ألياف.
- الابتعاد عن التدخين؛ لأنه يسبب عسر الهضم وقرحة المعدة.



فكّر:

- هل شعرت يومًا بضيق فى التنفس بعد الجرى لمدة دقيقة أو دقيقتين؟ فى رأيك، ما السبب فى ذلك؟
  - ....
- هل لاحظت أنك تتنفس بشكل سريع عندما تحتاج إلى المزيد من الهواء؟ فى رأيك، ما السبب فى ذلك؟
  - ....



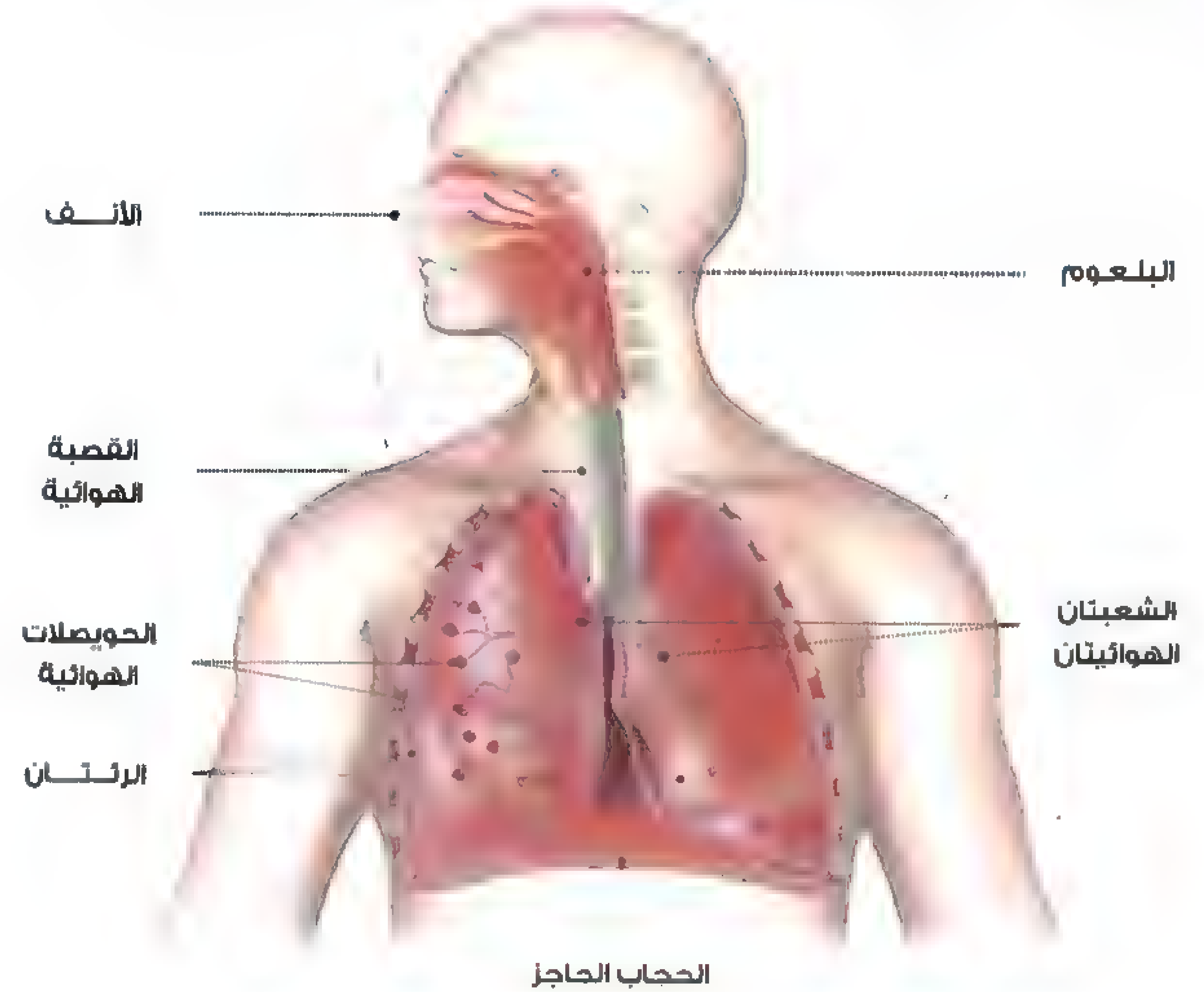
- يحتاج جسم الإنسان إلى الأكسجين من أجل القيام بوظائفه، والذى نحصل عليه من الهواء الجوى.
- الجهاز المسئول عن إدخال الهواء إلى الجسم يسمى الجهاز التنفسى.

- **الجهاز التنفسى:** الجهاز المسئول عن إدخال الهواء إلى الجسم وطرد المواد الزائدة عن حاجته.

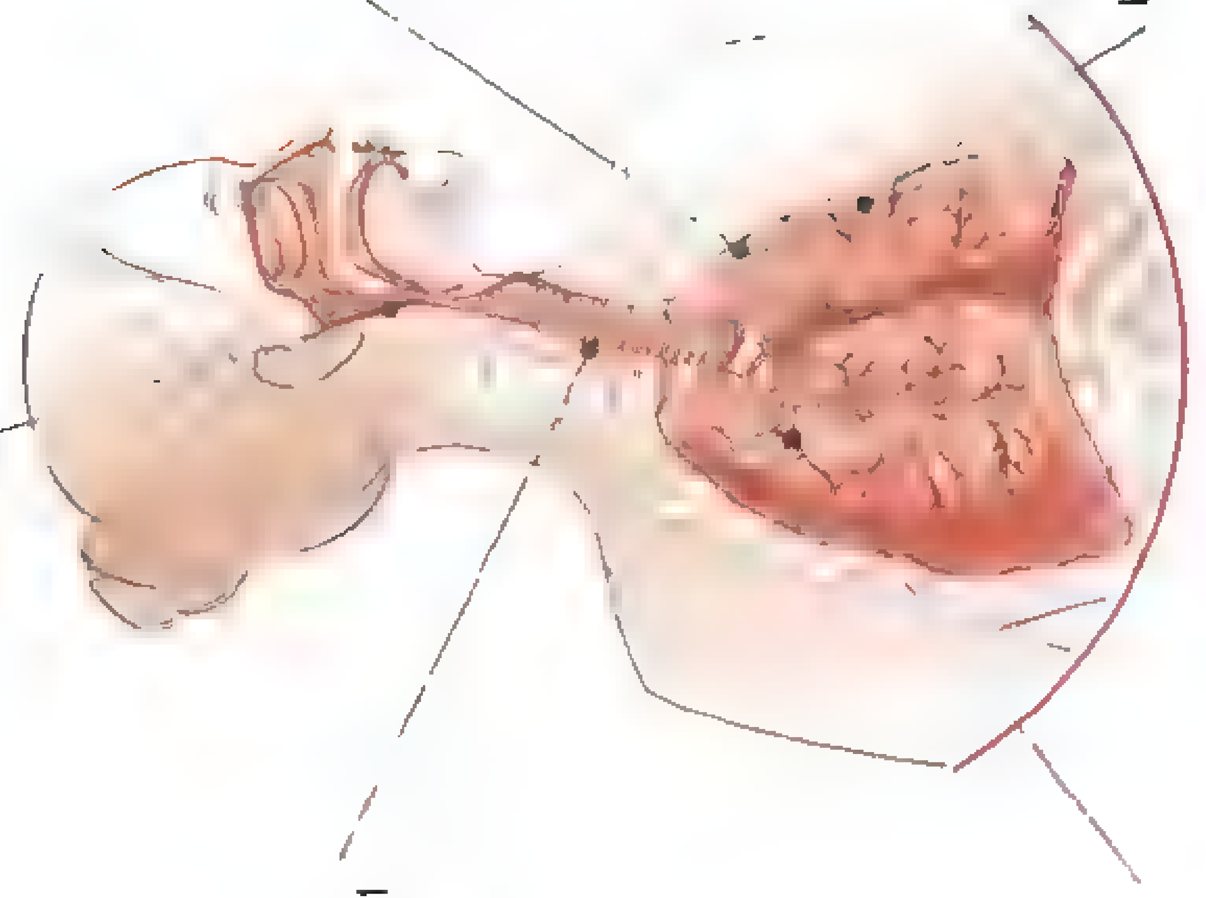
① تركيب الجهاز التنفسى

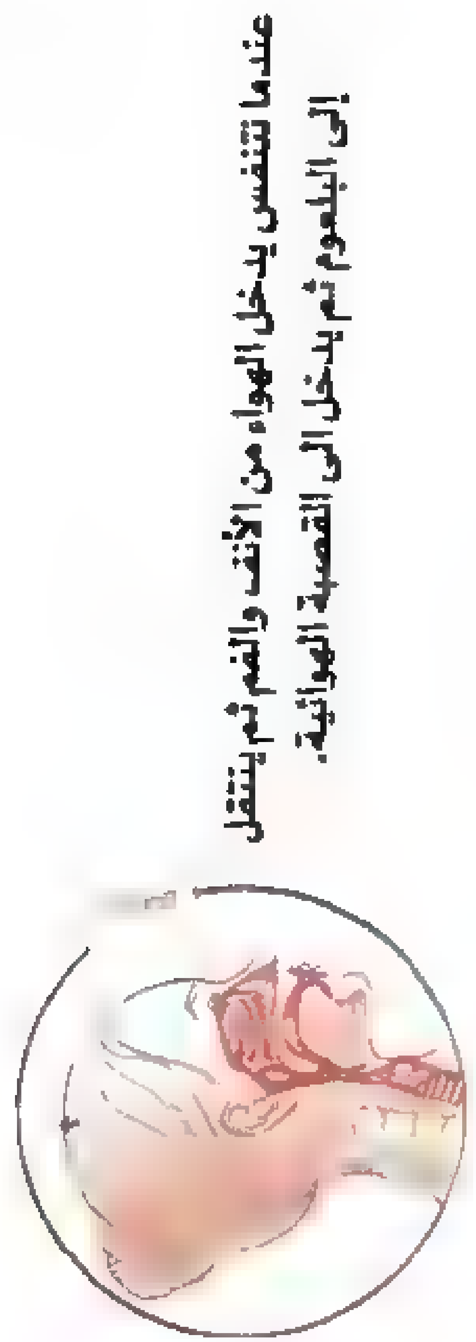
يتركب الجهاز التنفسى من مجموعة أعضاء يوضحها الشكل التالى:

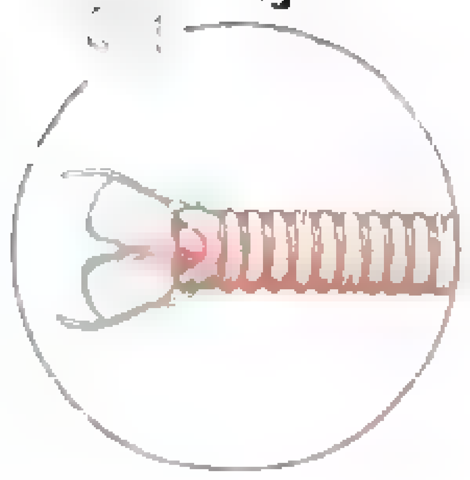
(الأنف - البلعوم - القصبة الهوائية - الشعبتان الهوائيتان - الرئتان - الحجاب الحاجز)

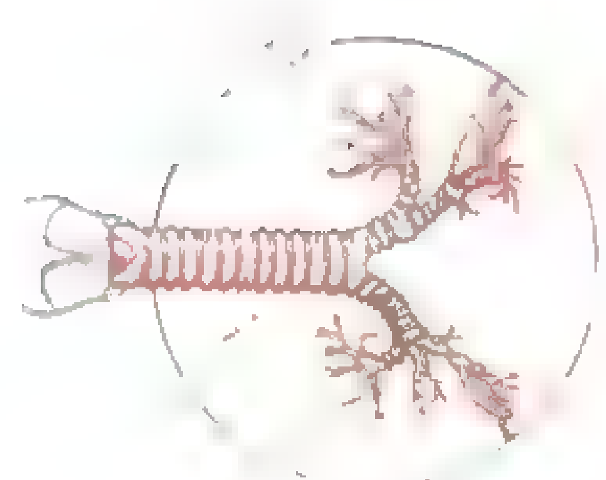


كيف يعمل الجهاز التنفسى؟




عندما تتنفس يدخل الهواء من الأنف والفم ثم ينتقل إلى البلعوم ثم يدخل الى القصبة الهوائية.


يمر الهواء من القصبة الهوائية إلى الرئتين عن طريق الشعبتين الهوائيتين


تنقسم الشعبتان الهوائيتان إلى شعيبات هوائية متفرعة تشبه أغصان الشجرة.

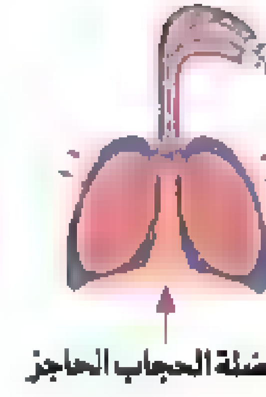
تنتهى الشعيبات الهوائية بأكياس صغيرة تسمى الحويصلات الهوائية.

تحاط الحويصلات الهوائية بشبكة من الأوعية الدموية، حيث ينتقل منها الأكسجين إلى مجرى الدم.

- تحدث عملية التنفس تلقائيًا داخل الجسم بدون تفكير، وتتم عن طريق عمليتين رئيسيتين هما: الشهيق .... الزفير

- **عملية التنفس** عملية دفع الهواء داخل وخارج الجسم.

- أثناء عملية الشهيق يتم استنشاق غاز الأكسجين الذى ينتقل عبر الدم إلى جميع خلايا الجسم عن طريق الأوعية الدموية.
- أثناء عملية الزفير يطرد الجسم غاز ثانى أكسيد الكربون الذى يضر الجسم إذا لم يتم التخلص منه.
- عملية التنفس (تبادل الغازات) تتم بمساعدة عضلة كبيرة تسمى عضلة الحجاب الحاجز



• **الحجاب الحاجز** عضلة كبيرة مسئولة عن حركتى الشهيق والزفير.

2 دور عضلة الحجاب الحاجز فى عملية التنفس

عملية الشهيق	عملية الزفير
	
• تنقبض عضلة الحجاب الحاجز وتتحرك لأسفل.	• تنبسط عضلة الحجاب الحاجز و تتحرك لأعلى.
• يتسع القفص الصدرى.	• يضيق القفص الصدرى.
• يدخل الهواء إلى الرئتين محملًا بغاز الأكسجين.	• يخرج الهواء من الرئتين محملًا بغازثانى أكسيد الكربون.

ملحوظة

• يعتبر البلعوم عضوًا مشتركًا بين الجهازين الهضمى والتنفسى.

قارن بين الهواء فى عمليتى الشهيق والزفير.

• يدخل الهواء إلى الرئتين أثناء عملية الشهيق محملًا بغاز الأكسجين، بينما يخرج الهواء من الرئتين أثناء عملية الزفير محملًا بغازثانى أكسيد الكربون.

س سؤال

ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- يبدأ هضم الطعام فى المعدة. ( )
2- المرىء عضو فى الجهاز التنفسى. ( ) (الاسكندرية 2024)
3- تنقبض عضلة الحجاب الحاجز لأسفل أثناء عملية الشهيق. ( )

تدرب — الدرس الرابع

1 اختر الإجابة الصحيحة:

1- العضو الذى يمتص الغذاء المهضوم .... (البحيرة 24)
(أ) الأمعاء الدقيقة (ب) الأمعاء الغليظة (ج) الرئة (د) المعدة

2- تتم عمليتا الشهيق والزفير بمساعدة عضلة ....
(أ) القلب (ب) الحجاب الحاجز (ج) الرئة (د) المرىء

3- تمتص .... السوائل من الطعام غير المهضوم فيصبح فضلات صلبة. (دمياط 2024)
(أ) الأمعاء الدقيقة (ب) الأمعاء الغليظة
(ج) المعدة (د) فتحة الشرج

4- أى مما يلى ليس من مكونات الجهاز التنفسى؟ .... (السويس 2024)
(أ) الرئتان (ب) القصبة الهوائية (ج) الأمعاء الدقيقة (د) الأنف

2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات بين القوسين:

1- الجهاز الذى يمد الجسم بالأكسجين هو الجهاز .... (الهضمى - التنفسى) (الدقهلية 2023)
2- من أعضاء الجهاز التنفسى .... (الرئة - المعدة) (الجيزة 2023)
3- أنبوب به عضلات يدفع الطعام إلى المعدة .... (القصبة الهوائية - المرىء) (المنوفية 2023)
4- عضو يخلط الطعام بالسوائل والعصارات الهضمية .... (المعدة - المرىء) (المنوفية 2023)
5- يتم طرد غازثانى أكسيد الكربون من الجسم أثناء عملية .... (الشهيق - الزفير) (المنوفية 2023)

3 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- الحجاب الحاجز عضو مهم فى الجهاز الهضمى. ( ) (المنوفية 2024)
2- تقوم المعدة بامتصاص السوائل من الطعام غير المهضوم. ( ) (الغربية 2023)
3- يحتوى هواء الزفير على غاز الأكسجين. ( ) (القاهرة 2024)
4- عند الجرى وبذل مجهود يقل عدد مرات التنفس. ( ) (المنوفية 2024)
5- يمر الطعام خلال الأمعاء الغليظة قبل وصوله إلى الأمعاء الدقيقة. ( ) (القاهرة 2023)
6- يعمل كل من اللسان والأسنان على مزج الطعام باللعاب. ( ) (الجيزة 2023)

4 أكمل العبارات الآتية:

1- تنقبض وتنبسط عضلة .... أثناء عمليتى الشهيق والزفير. (الشرقية 2024)
2- أثناء الزفير يخرج من الرئة غاز .... (المنوفية 2023)
3- يرتفع الحجاب الحاجز لأعلى أثناء عملية .... (كفر الشيخ 2024)
4- عندما تتناول الطعام يحصل جسمك على .... لتتمكن من أداء الوظائف المختلفة.

5 ماذا يحدث للحجاب الحاجز أثناء عملية الشهيق؟



الدرس الخامس





نشاط 10 كيف تتنفس الأسماك؟

فكر:

- فى رأيك : هل يستطيع الغواص السباحة تحت الماء لفترة طويلة بدون استخدام أسطوانة أكسجين ؟

☐ نعم ☐ لا

الخياشيم فى الأسماك

لا تستخدم الأسماك الرئتين فى عملية التنفس، ولكنها تستخدم أعضاء خاصة تسمى الخياشيم لاستخلاص الأكسجين الذائب فى الماء وإخراج ثانى أكسيد الكربون.

توجد الخياشيم على جانبى رأس السمكة.

تعد الخياشيم من التكيفات التركيبية الفريدة التى تسمح للأسماك بالتنفس والحياة تحت الماء.



آلية التنفس فى الأسماك

- تحتاج الأسماك إلى ماء نظيف للبقاء على قيد الحياة.
- تبتلع الأسماك الماء عن طريق الفم، وتقوم بدفعه نحو الخياشيم المحاطة بالأوعية الدموية.
- تقوم الأوعية الدموية بامتصاص الأكسجين الذائب فى الماء ثم تقوم بتوزيعه على باقى أجزاء الجسم، ويتم دفع الماء نحو الخارج من الجهة الأخرى للخياشيم وإخراج ثانى أكسيد الكربون.



أوجه التشابه والاختلاف بين الجهاز التنفسى للإنسان والجهاز التنفسى للأسماك:

أوجه التشابه	أوجه الاختلاف
• كلاهما يستنشق الأكسجين ويخرج ثانى أكسيد الكربون. • توزيع الأوعية الدموية للأكسجين على جميع أجزاء الجسم.	• يمتلك الإنسان رئتين لاستخلاص الأكسجين من الهواء الجوى، بينما تمتلك الأسماك خياشيم لاستخلاص الأكسجين الذائب فى الماء .





نشاط 11 تأثير الإنسان على البيئة

فكر:

تتأثر الأنظمة البيئية بالتغيرات الطبيعية مثل الفيضانات وحرائق الغابات أو الأنشطة البشرية التى تحدث بها مثل تجريف التربة الزراعية لبناء المدن الجديدة .

- تلجأ الكائنات الحية بمرور الزمن إلى التكيف مع هذه التغيرات للبقاء على قيد الحياة.
- فى رأيك : يؤدى قطع أشجار الغابات إلى ....

☐ الحفاظ على التربة ☐ تدمير موطن الكائنات الحية

1 الأنشطة البشرية التى تؤثر سلبًا على النظام البيئى

- تتكيف الكائنات الحية مع النظام البيئى الذى تعيش فيه ، ولكن قد يتغير هذا النظام البيئى نتيجة بعض الأنشطة البشرية ، مثل :



2 تأثير الأنشطة البشرية على البيئة

1. تلوث الهواء بسبب عوادم السيارات أو المصانع التى تعمل بشكل غير صحيح.
2. تلوث التربة والمجارى المائية بسبب السلوكيَّات السيئة ، مثل إلقاء النفايات والمواد الضارة فى الماء.
3. انتقال الحيوانات إلى نظام بيئى آخر يلبى احتياجاتها ويساعدها على البقاء.
4. اختفاء أنواع أصلية من النباتات والحيوانات لعدة قرون .



3 تأثير الأنشطة البشرية على حياة الإنسان

الآثار السلبية لتلوث الماء والهواء على الإنسان

1. عدم نمو المحاصيل الزراعية
2. صعوبة الحصول على المياه النظيفة
3. صعوبة التنفس بسبب الأدخنة
4. الإصابة بالأمراض الصدرية وأمراض القلب

يضطر الناس الذين يعيشون فى مدنٍ ينتشر فيها تلوث الهواء إلى تغيير أسلوب حياتهم، والانتقال إلى مناطق أقل تلوثًا.

1. إعادة زراعة الغابات التى أزيلت.
2. التخلص من العوامل الملوثة للهواء والماء.
3. الحفاظ على النباتات والحيوانات الأصلية.

ناقش مع زملائك: الأنشطة البشرية التى قد تؤثر بشكل إيجابى أو سلبى فى صحة الجهاز التنفسى.



1 اختر الإجابة الصحيحة:

1- يدخل الأكسجين إلى الرئتين أثناء عملية ....

(أ) الشهيق (ب) الزفير (جـ) الهضم (د) الإخراج

2- يدمر .... الرئتين ويسبب العديد من الأمراض.

(أ) الغذاء (ب) التنفس (جـ) زراعة الأشجار (د) تلوث الهواء (المنوفية 2024)

3- تتنفس الأسماك الأكسجين الذائب فى الماء عن طريق ....

(أ) الرئتين (ب) الخياشيم (جـ) الجلد (د) المعدة (البحيرة)

4- كيس عضلى يظل فيه الطعام عدة ساعات ....

(أ) المعدة (ب) المرىء
(جـ) البلعوم (د) الأمعاء

5- كيف يساعد الإنسان فى إعادة النظام البيئى إلى طبيعته الأصلية؟

(أ) تجريف التربة (ب) إعادة زراعة الغابات
(جـ) بناء مجتمعات عمرانية جديدة (د) جميع ما سبق

2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات التى بين القوسين:

1- من التغيرات الطبيعية التى تؤثر سلبًا على البيئة .... (حرائق الغابات – تجريف التربة)

2- الخياشيم فى السمكة تكيف .... (سلوكى – تركيبى)

3- تحصل الأسماك على الأكسجين اللازم للتنفس من .... (الهواء – الماء)

4- إعادة زراعة أشجار الغابات التى أزيلت .... النظام البيئى. (تؤثر سلبيًّا على – تؤدى إلى استعادة)

3 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

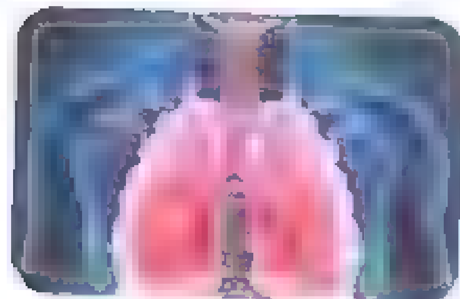
1- إعادة زراعة الغابات بعد تدميرها يحافظ على توازن البيئة. ( )

2- يؤدى تلوث التربة والمجارى المائية إلى انتقال الحيوانات إلى نظام بيئى آخر يلبى احتياجاتها ويساعدها على البقاء. ( ) (القاهرة 2023)

3- تستخدم الأسماك الرئتين فى عملية التنفس. ( ) (دمياط 2024)

4- يحصل الإنسان على الأكسجين من الماء عن طريق الجلد. ( )

4 أسئلة متنوعة:



1- الصورة المقابلة توضح أحد الأعضاء الهامة فى جسم الإنسان:

(أ) هذا العضو هو .... (الرئتان – المعدة)

(ب) هذا العضو من أعضاء الجهاز .... (الهضمى – التنفسى)

(جـ) هل يؤثر تلوث الهواء على هذا العضو؟ وما تفسيرك لذلك؟

2 – ماذا يحدث عند تعرض الإنسان لمستويات عالية من تلوث الهواء لفترة زمنية طويلة؟



الدرس السادس



نشاط 12 سجل أدلة كعالم

- تعلمت كيف تساعد طرق التكيف المختلفة النباتات والحيوانات على البقاء فى بيئاتها المختلفة، والآن لننتقل إلى الأمثلة، كيف تحافظ السحلية على درجة حرارة جسمها فى الصحراء الحارة؟ وكيف تظل قدم البطريق دافئة فى البرد الشديد بالمناطق القطبية؟
- فى هذا النشاط، سوف تفكر كالعلماء للإجابة عن سؤال حول الفكرة الرئيسية للمفهوم من خلال تتبع الخطوات التالية:

– الخطوة الأولى: التساؤل. – الخطوة الثانية: الفرض.
– الخطوة الثالثة: الدليل. – الخطوة الرابعة: التفسير العلمى.

التساؤل

كيف تتكيف الأنواع المختلفة من الحيوانات والنباتات للبقاء على قيد الحياة فى الظروف المناخية القاسية؟

الفرض

تستطيع الحيوانات والنباتات التغلب على الظروف القاسية عن طريق مجموعة من التكيفات التركيبية والسلوكية التى تساعدها على البقاء على قيد الحياة.

الدليل

من أمثلة التكيفات التركيبية:

- الفراء الكثيفة للشعور بالدفء، والأذن الطويلة لفقد الحرارة وتبريد الجسم.
- أوراق النباتات الصغيرة للحفاظ على الماء.

من أمثلة التكيفات السلوكية:

- الاختباء فى كهوف تحت الثلج للحفاظ على دفء الجسم، أو الاختباء وسط الرمال أو الصخور للحفاظ على برودة الجسم.

التفسير العلمى

- تتكيف الحيوانات والنباتات مع الظروف المناخية القاسية بمرور الوقت لتتمكن من البقاء بتغيير سلوكيَّاتها وخصائصها الجسدية.
- يجب أن تكون لدى جميع الحيوانات والنباتات طرق تكيف تساعدها على البقاء ومواجهة التغيرات البيئية.
- من أمثلة الخصائص الجسدية التى تساعد الحيوان على البقاء فى الطقس البارد:

– طبقة الدهون أو الفراء التى تغطى جسم الحيوان، والآذان والسيقان القصيرة فى بعض الحيوانات، أو طريقة انتقال الدم داخل الأوعية الدموية والتى تحمى الأقدام من التجمد كما فى البطاريق.
– قد تتمثل التغيرات السلوكية فى الثعالب والحيوانات الأخرى فى اللجوء إلى جحر دافئ فى ظل ظروف الطقس الباردة أو جحر جوه معتدل لدى ظروف الطقس شديدة الحرارة.

- من أمثلة الخصائص التى تساعد النباتات على البقاء فى الطقس البارد:

– تكيف بعض النباتات فى البيئات الثلجية بأن فروعها تنحنى بمرونة مع ثقل الثلوج، بدلًا من أن تسقط.

نشاط 13 التطبيق العملى (STEM) علاقة الوظائف بالتكيف

- هل يؤدى عدم تكيف الكائنات الحية مع الظروف البيئية إلى انقراضها؟

بالفعل توجد كائنات حية لم تستطع التكيف مع التلوث الحادث فى الماء والهواء؛ مما أدى إلى انقراضها.

البرمائيـــات

البرمائيات
حيوانات يمكنها أن تعيش فى الماء وعلى اليابسة أيضًا، مثل الضفادع، ومن أمثلتها الضفدع المصرى (ضفدع الطين)، والسلمندرات التى تعيش فى البيئات الرطبة.

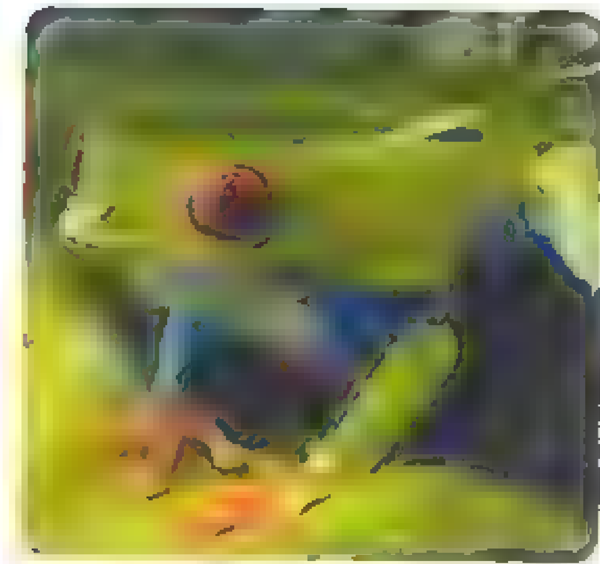

السلمندر


الضفدع

- تستطيع الضفادع التكيف والعيش فى البيئات الرطبة مثل البرك والغابات المطيرة.
- تمكن العلماء الباحثون من معرفة طرق تكيف البرمائيات فى البيئة التى تعيش فيها، ومن خلال الدراسة اكتشفوا أنها تعتمد على طريقتين فى التنفس:

1 التنفس عن طريق الرئتين

- تستخلص الأكسجين من الهواء الجوى عن طريق الرئتين وتطرد ثانى أكسيد الكربون.



2 التنفس عن طريق الجلد

- يغطى جسمها جلد يسمح بمرور الماء والغاز من خلاله؛ حيث يمتص الجلد الأكسجين من الماء مباشرة.

يحتاج هذا النوع من الحيوانات إلى مياه نظيفة ليتمكن من البقاء بشكل صحى؛ لأن لديه حساسية كبيرة لآثار التلوث والفيروسات التى قد تنتقل عن طريق الماء، والدليل على ذلك:

- تعرض حوالى 90 نوعًا من البرمائيات خلال الـ 20 عامًا للانقراض؛ مثل الضفدع الذهبى.
- بالإضافة إلى 124 نوعًا آخر من البرمائيات معرضة للانقراض.


الضفدع الذهبى

دور العلماء فى إنقاذ البرمائيات:

يسعى العلماء الذين يعملون فى بنما فى مشروع إنقاذ البرمائيات وحمايتها لإنقاذ وحماية العديد من أنواع الضفادع التى تعيش فى الغابات المطيرة من الانقراض، عن طريق:

- إيواء عدد قليل من الضفادع من جميع الأنواع المحلية المهددة بالانقراض.
- دراسة الضفادع لحل اللغز وراء اختفاء البرمائيات حول العالم بمعدلات مخيفة.
- دراسة كيفية تفاعل هذه الحيوانات مع البيئة وما يحيط بها؛ مما يصيبها بالإعياء والضعف.



فى ضوء ذلك قم بالبحث فى المجالات الآتية:

1 مجال العلوم:
دور العلماء فى معرفة طرق تكيف الحيوانات لاستخدامها للحفاظ على ما تبقى من حيوانات مهددة بالانقراض.

3 مجال الهندسة:
حساب مساحة وأبعاد جزء من الأرض لعمل نموذج لمحمية طبيعية للحفاظ على الكائنات الحية المهددة بالانقراض.

2 مجال التكنولوجيا:
تطوير محطات معالجة المياه للحد من تلوث المياه وإعادة استخدامها فى المجالات المختلفة.

4 مجال الرياضيات:
عمل رسم بيانى يوضح أعداد نوع معين من الكائنات الحية مهدد بالانقراض (منذ عام 1950 م حتى عام 2020 م).

مراجعة: التكيف والبقاء

التكيف: خصائص تساعد الكائنات الحية على البقاء والتكاثر فى النظام البيئى الذى تعيش فيه.

أنواع التكيف

تكيف تركيبى	تكيف سلوكى
تغير يحدث فى تركيب أحد أجزاء جسم الحيوان.	تغير يطرأ على سلوك مجموعة من الحيوانات.
مثال: تكيف أرجل البط للعوم فى الماء.	مثال: هجرة الطيور للقيام بعملية التكاثر.

التخفى: إحدى صور التكيف التى تساعد الحيوانات على الاختفاء من الحيوانات المفترسة أو التسلل لفريستها.

التكيفات التركيبية فى بعض الكائنات الحية:

- الآذان القصيرة والسيقان القصيرة فى الثعلب القطبى للحفاظ على دفء الجسم.
- الآذان الطويلة فى ثعلب الفنك للحفاظ على برودة الجسم.
- الخياشيم فى الأسماك لاستخلاص الأكسجين الذائب فى الماء.
- الفراء البيضاء الكثيفة فى الثعلب القطبى التى تساعده على التخفى فى الثلوج وتحافظ على دفء الجسم.
- قرش الثور لديه ظهر لونه أسود وبطن لونه أبيض ليصطاد الفرائس عن طريق استراتيجية التباين اللونى.
- الحراشيف الملونة فى حرباء النمر التى تساعدها على التخفى بين أشجار الغابات.
- الذيل فى حرباء النمر الذى يساعدها على الالتصاق بفروع الأشجار.
- الجذور الوتدية لأشجار السنط للبحث عن الماء على أعماق كبيرة تحت الأرض.
- الجذور الداعمة فى أشجار الكابوك التى تعمل على تدعيمها واستقرارها فى الأرض.
- الأوراق العريضة فى بعض النباتات؛ للحصول على أكبر قدر من ضوء الشمس.

التكيفات السلوكية فى بعض الكائنات الحية:

- اختباء الحيوانات فى جحور للحفاظ على برودة الجسم أو للحفاظ على دفء الجسم.
- قيام ثعلب الفنك باللهث للحفاظ على برودة الجسم.
- نفخ حرباء النمر جسمها بالهواء لتبدو أكبر حجمًا، وفتح فمها واسعًا، وتغيير ألوان حراشيفها؛ لتبدو شرسة ولإخافة أعدائها.
- تمتع بعض الحيوانات بمرونة التغذى على أنواع مختلفة من الغذاء والصيد فى أماكن مختلفة؛ للبقاء على قيد الحياة.
- إرسال بعض الأشجار مثل أشجار الكابوك روائح جميلة عبر أزهارها.

أمثلة التخفى فى الحيوانات:

الكائن الحى	طريقة التكيف	أهمية التكيف
الدب القطبى	الفراء البيضاء الكثيفة	تساعد على الشعور بالدفء، والتخفى بين الثلوج.
الدببة البنية والسوداء	الفراء الداكنة	تساعد على الصيد والتخفى بين أشجار الغابات.
ثعلب الفنك – الوشق المصرى	الفراء البنية	تساعد على التخفى فى رمال الصحراء.
سحالى الصحراء	الحراشيف الملونة	تساعد على التخفى بين الصخور الملونة فى الصحراء.

الجهاز الهضمى فى الإنسان	الجهاز المسئول عن هضم الطعام، وإمداده بالعناصر الغذائية.
الأسنان	تقوم بتفتيت وطحن الطعام إلى قطع صغيرة ليسهل بلعه.
اللسان	يساعد على خلط الطعام باللعاب ليسهل بلعه.
اللعاب	يقوم بجعل الطعام طريًا ولينًا ليسهل هضمه وبلعه.
المرىء	أنبوب يحتوى على عضلات تحرك الطعام إلى المعدة.
المعدة	تقوم بخلط الطعام مع العصارات الهضمية وتحويله إلى سائل.
الأمعاء الدقيقة	يتم فيها هضم الطعام وامتصاص العناصر الغذائية المكونة للطعام.
الأمعاء الغليظة	تمتص السوائل من الطعام غير المهضوم، فيصبح فضلات صلبة.
عملية التنفس	عملية دفع الهواء داخل وخارج الجسم (الشهيق والزفير).
الحجاب الحاجز	عضلة كبيرة مسئولة عن حركتى الشهيق والزفير.

عملية الشهيق



- تنقبض عضلة الحجاب الحاجز وتتحرك لأسفل.
- يتسع القفص الصدرى.
- يدخل الهواء إلى الرئتين محملًا بغاز الأكسجين.

عملية الزفير



- تنبسط عضلة الحجاب الحاجز وتتحرك لأعلى.
- يضيق القفص الصدرى.
- يخرج الهواء من الرئتين محملًا بغاز ثانى أكسيد الكربون.

تذكر · فهم · تطبيق · تحليل

1 اختر الإجابة الصحيحة:

1- الجهاز .... مسئول عن هضم الطعام وإمداد الجسم بالعناصر الغذائية.
(أ) الهضمى (ب) التنفسى (جـ) العصبى (د) الدورى

2- يقوم .... بتحريك الطعام إلى المعدة.
(أ) المرىء (ب) الكبد (جـ) الأمعاء الدقيقة (د) القولون

3- المعدة جزء من الجهاز الهضمى يقوم بـ ....
(أ) مضغ الطعام (ب) امتصاص العناصر الغذائية
(جـ) نقل الطعام من الفم إلى المعدة (د) تفتيت الطعام وخلطه بالعصارة الهضمية

4- الجهاز الذى يمد جسم الإنسان بالأكسجين ويخلصه من ثانى أكسيد الكربون ....
(أ) التنفسى (ب) الهضمى (جـ) العصبى (د) الدورى

5- تحصل البرمائيات على الأكسجين الذائب فى الماء عن طريق ....
(أ) الرئتين (ب) الخياشيم (جـ) الجلد (د) المعدة

6- كل مما يلى من مكونات الجهاز الهضمى فى الإنسان ماعدا ....
(أ) المعدة (ب) المرىء (جـ) الأنف (د) الفم

7- البلعوم عضو فى الجهاز ....
(أ) التنفسى (ب) الهضمى (جـ) الدورى (د) (أ) و(ب) معًا

8- تشمل عمليات التكيف التغيرات التى ....
(أ) تقلل فرص البقاء على قيد الحياة (ب) تقلل العمر الافتراضى للأفراد
(جـ) تحسن بقاء الأنواع (د) تقلل عملية التكاثر

9- من الصفات التى تساعد الحيوان على التخفى .... (الدقهلية 2024)
(أ) لون الفراء (ب) كثافة الفراء
(جـ) شكل الأذن (د) شكل الأسنان

10- الحيوانات التى تعيش فى بيئة حارة أذنها .... لتساعدها على التخلص من حرارة جسمها الزائدة.
(أ) سميكة (ب) قصيرة (جـ) طويلة (د) حادة

11- تستخلص الأسماك الأكسجين من الماء عن طريق .... (الجيزة 2024)
(أ) الرئتين (ب) الجلد (جـ) الخياشيم (د) الزعانف

12- الحيوان الذى يعتمد على اللهث للحفاظ على برودة جسمه ....
(أ) حرباء النمر (ب) الثعلب القطبى (جـ) ثعلب الفنك (د) سحلية الصحراء

13- أى مما يلى يساعد الزواحف على التخفى بين الصخور؟ ....
(أ) الأرجل القصيرة (ب) الحراشيف الملونة (جـ) الفراء البيضاء (د) الفراء البنية

14- من التكيفات السلوكية فى الكائنات الحية ....
(أ) الأذن الطويلة (ب) العيش فى جحور (جـ) العيون الكبيرة (د) التباين اللونى

15- تساعد الأوراق .... فى النبات على امتصاص قدر كبير من ضوء الشمس.
(أ) الصغيرة (ب) المثلثة (جـ) الإبرية (د) العريضة

16- تمتلك شجرة السنط .... صغيرة لتمكنها من الاحتفاظ بالماء.

(ا) جذورًا (ب) جذوعًا (جـ) أزهارًا (د) أوراقًا

17- يمتلك معظم النباتات الصحراوية .... لمنع الحيوانات من أكلها.

(ا) أشواكًا (ب) أوراقًا (جـ) جذورًا (د) ثمارًا

18- كل مما يلى يحدث أثناء عملية الزفير ماعدا .... (الدقهلية 2024)

(ا) انبساط الحجاب الحاجز (ب) ضيق القفص الصدرى

(جـ) تحرك الحجاب الحاجز لأسفل (د) خروج غاز ثانى أكسيد الكربون

19- أى مما يلى يعتبر من الأنشطة البشرية التى تسبب تغيرًا فى البيئة؟

(ا) الفيضانات (ب) الأمطار الشديدة

(جـ) تجريف التربة (د) البراكين

20- تساعد الفراء .... الحيوانات على التخفى بين الأشجار. (المنوفية 2024)

(ا) الداكنة (ب) الكثيفة

(جـ) البيضاء (د) الخفيفة

21- النسر من الطيور الجارحة (آكلة اللحوم)، منقاره قوى وحاد، يساعده هذا التكيف التركيبى على ....

(ا) إيجاد المأوى (ب) تمزيق الفريسة (جـ) الرؤية (د) الهروب

22- التكيفات التى ساعدت الحيوانات آكلة اللحوم على أكل الطعام .... (المنوفية 2023)

(ا) ضروس مسطحة (ب) أنياب حادة (جـ) جلد سميك (د) طبقة دهون

23- نبات يعيش فى بيئة بها الكثير من العواصف ينبغى أن يمتلك .... (المنوفية 2023)

(ا) أزهارًا جميلة (ب) جذورًا قوية (جـ) أوراقًا كبيرة (د) أشواكًا حادة

24- أى من الوظائف الآتية لا تعد من وظائف الجهاز الهضمى؟ .... (الدقهلية 2023)

(ا) التخلص من بقايا الطعام (ب) ضخ الدم لجميع أجزاء الجسم

(جـ) امتصاص العناصر الغذائية (د) خلط الطعام بالعصارة

25- ماذا يحدث للكائنات الحية التى لا تستطيع التكيف مع الظروف البيئية؟ .... (سوهاج 2023)

(ا) يزداد عددها (ب) تنقرض

(جـ) يبقى عددها ثابتًا (د) يمكنها الاستمرار فى البيئة

2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات التى بين القوسين:

1- وجود الدهون تحت جلد الحيوان لتدفئته يعتبر تكيفًا .... (تركيبيًا - سلوكيًا) (القليوبية 2023)

2- يمتلك نبات الصبار أشواكًا تحميه من أن تأكله حيوانات الصحراء؛ وذلك يعتبر تكيفًا .... (تركيبيًا - سلوكيًا)

3- أى من التكيفات الآتية يساعد الحيوان على التخفى فى الثلج؟ .... (الجلد السميك - لون الفراء) (المنوفية 2024)

4- تتنفس الأسماك غاز .... المذاب فى الماء. (الأكسجين - ثانى أكسيد الكربون) (المنوفية 2...)

5- أشجار .... لديها جذور طويلة وقوية لمقاومة أمواج المياه. (النخل - المانجروف)

6- أثناء الزفير يخرج من الرئة غاز .... (الأكسجين - ثانى أكسيد الكربون) (الغربية 2...)

7- يرتفع الحجاب الحاجز لأعلى أثناء عملية .... (الشهيق - الزفير) (المنوفية 2022)

8- .... يدمر الرئتين ويسبب العديد من الأمراض. (التنفس - التلوث) (القاهرة 2023)

9- تناول الحيوانات أنواعًا مختلفة من الغذاء من صور التكيف .... (السلوكى - التركيبى).

3 تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (ا):

-1 (الجيزة 2022)

(ا)	(ب)
1- الأكسجين	( ) غاز ينتج من عملية التنفس.
2- الزفير	( ) عملية ينبسط فيها الحجاب الحاجز ويتحرك لأعلى.
3- ثانى أكسيد الكربون	( ) غاز ضرورى لعملية التنفس.

-2

(ا)	(ب)
1- الطاقة	( ) يوجد بالفم ويقوم بترطيب الطعام ليصبح لينًا
2- اللعاب	( ) تمتص السوائل من الطعام غير المهضوم
3- المرىء	( ) أنبوب يحتوى على عضلات تحرك الطعام إلى المعدة
4- الأمعاء الغليظة	( ) تساعد الجسم على أداء وظائفه الداخلية

4 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- يغطى جسم الدب القطبى حراشيف ملونة. ( ) (الجيزة 2024)

2- الفم يقوم بدفع الطعام إلى المعدة. ( ) (الشرقية 2024)

3- تقوم المعدة بخلط الطعام مع العصارة الهضمية وتحويله إلى سائل. ( ) (المنوفية 2024)

4- الجهاز التنفسى هو الجهاز المسئول عن دخول الهواء إلى الجسم. ( ) (المنوفية 2022)

5- تتراكم الثلوج على شجرة الصنوبر وتتسبب فى كسر فروعها. ( ) (الشرقية 2024)

6- أقدام البطريق لا تتجمد بسبب طبقة عازلة من الدهون فى القدمين. ( ) (الأقصر 2024)

7- الثعلب القطبى له آذان وسيقان قصيرة لتساعده على الدفء. ( ) (القاهرة 2022)

8- تنشر أشجار نبات السنط روائح جميلة فى الغابة. ( ) (دمياط 2024)

9- الفراء الكثيفة التى تمتلكها بعض الحيوانات لحمايتها من البرد تعتبر تكيفًا سلوكيًا. ( ) (القاهرة 2022)

10- حفر الحيوانات للخنادق نوع من أنواع التكيف التركيبى. ( ) (الجيزة 2022)

11- هجرة بعض الطيور شكل من أشكال التكيف السلوكى. ( ) (كفر الشيخ 2024)

12- تقف طيور البطريق فى شكل مجموعات لحماية أنفسها من البرودة، وهذا يعتبر مثالًا على التكيف التركيبى. ( ) (سوهاج 2023)

13- تختزن شجرة السنط الماء فى أوراقها لمواجهة أشهر الجفاف الطويلة. ( ) (دمياط 2024)

14- التكيف سبب من أسباب بقاء الكائنات الحية. ( ) (الدقهلية 2023)

15- تساعد الآذان الطويلة للحيوانات القطبية على تدفئة أجسامها. ( )

16- يتحول الطعام من صورته المعقدة إلى صورة بسيطة أثناء عملية الهضم. ( )

17- عند الجرى وبذل مجهود يقل عدد مرات التنفس. ( )

18- تعانى أشجار الكابوك من مشكلة فى نقص الماء فى بيئتها. ( )

19- البلعوم عضو مشترك بين الجهازين الهضمى و الدورى. ( )

20- يعيش الدب القطبى فى الغابات، بينما يعيش الدب البنى فى المناطق القطبية. ( )

5 أكمل العبارات الآتية:

1- يوجد نوعان للتكيف هما .... و .... (الشرقية 2024)

2- بعض الفراشات تمتلك لونًا مثل لون الشجرة التى تعيش عليها، تسمى هذه الظاهرة .... (قنا 2023)

3- تحتاج النباتات إلى .... ممتدة فى أعماق التربة للبقاء فى البيئة نادرة المياه.

4- الخياشيم فى الأسماك تستخلص .... الذائب فى الماء. (البحيرة 2024)

5- الحيوانات التى تمتلك طبقة دهنية سميكة تحت الجلد هى حيوانات تعيش فى بيئة ....

6- تنمو .... فى أشجار الكابوك لأعلى حتى تصل إلى جذوع الشجرة.

7 – العضو المشترك بين الجهاز الهضمى والجهاز التنفسى ....

6 صنف التكيفات التالية إلى تكيفات تركيبية وتكيفات سلوكية:

1- الجذور الوتدية الطويلة فى بعض النباتات للبحث عن الماء. (الإسكندرية 2023)

2- اختباء السحالى فى مناطق الظل للهروب من حرارة الشمس.

3- لون الفراء البنية فى ثعلب الفنك. (2024)

7 اكتب المصطلح العلمى:

1- العملية التى ينبسط فيها الحجاب الحاجز ويتحرك إلى أعلى. ( )

2- غاز ضرورى لتنفس الكائنات الحية على سطح الأرض. ( ) (الإسكندرية 2023)

3- الجهاز الذى يقوم بهضم الطعام وإمداد الجسم بالطاقة. ( ) (القليوبية 2022)

4- الجهاز المسئول عن دخول وخروج الهواء من الجسم. ( )

5- إحدى صور التكيف التى تساعد الحيوانات على الاختفاء من الحيوانات المفترسة أو التسلل إلى فريستها. ( )

6- سمة مميزة للكائن الحى تساعده على البقاء على قيد الحياة. ( ) (السويس 2024)

7- عملية دفع الهواء داخل وخارج الجسم. ( ) (دمياط 2024)

8- عضو بالأسماك يستطيع استخلاص الأكسجين الذائب بالماء. ( ) (دمياط 2023)

9- تغير يطرأ على سلوك مجموعة من الكائنات الحية يساعدها على البقاء على قيد الحياة. ( ) (دمياط 2024)

8 أسئلة متنوعة:

1- الصورة المقابلة توضح نوعًا من الحشرات التى تشبه أوراق النباتات التى تقف عليها:



(أ) هذا النوع من التكيف يسمى .... (التخفى – الانقراض)

(ب) هذا النوع من التكيف يعتبر تكيفًا .... (تركيبيًّا – سلوكيًّا)

2- الصورة المقابلة توضح أحد الأعضاء فى جسم السمكة تستخدمه للتنفس:



(أ) اسم هذا العضو .... (الخياشيم – الرئتان)

(ب) يمثل هذا العضو نوعًا من أنواع التكيف .... (السلوكى – التركيبى)

3- الصورة المقابلة توضح أحد النباتات الذى يمتلك أشواكًا حادة وأوراقًا صغيرة:

(أ) هذا النبات يعيش فى .... (الصحراء – الغابات الرطبة)

(ب) هذا النبات يواجه مشكلة .... (نقص الماء – عدم وجود ضوء)

(ج) الأشواك الحادة فى هذا النبات تعتبر تكيفًا .... (تركيبيًّا – سلوكيًّا)

4- الصورة المقابلة توضح أحد الحيوانات لديه أذن طويلة:

(أ) هذا الحيوان يعيش فى .... (المناطق الحارة – المناطق الباردة)

(ب) هذا الحيوان يواجه مشكلة .... (ارتفاع درجة الحرارة – انخفاض درجة الحرارة)

(ج) تعتبر الأذان الطويلة لهذا الحيوان مثالًا على التكيف .... (التركيبى – السلوكى)

5- لاحظ الشكلين التاليين، ثم حدد اسم كل من العمليتين فى الشكلين:



الشكل (1) الشكل (2)

(أ) العملية (1) تسمى ....، بينما العملية (2) تسمى ....

(ب) ماذا يحدث للحجاب الحاجز فى الشكل (1)؟ ....

(ج) ماذا يحدث إذا أصيب شخص فى الحجاب الحاجز؟ .... (الأقصر 2023)

6- ما أهمية وجود كثير من الأشواك على أوراق شجرة السنط؟ (الجيزة 2024)

- ....

7- يعيش بعض الكلاب فى بيئة حارة والبعض فى بيئة باردة، أيهما يملك فراء كثيفة ؟ ولماذا؟

- ....

8- بعض النباتات لديها أوراق عريضة تطفو فوق الماء، اذكر السبب. (القاهرة 2024)

- ....

9- ما شكل أقدام حرباء النمر؟ وما نوع التكيف فيها؟ (المنيا 2024)

- ....

10- اذكر سبب اختباء القوارض والزواحف فى الرمال أو تحت الأرض.

- ....

11- كيف يظل الشجر مثل شجرة الكابوك الطويل مستقيمًا فى التربة الطينية الرطبة؟

- ....

1 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- عيون حرباء النمر تتحرك في اتجاه واحد. ( ) (السويس 24)
2- تستخدم الأسماك الخياشيم لاستخلاص ثاني أكسيد الكربون من الماء. ( ) (الجيزة)
3- يتحول الطعام من صورة معقدة إلى صورة بسيطة أثناء عملية الهضم. ( ) (المنوفية)
4- تحتاج النباتات إلى جذور طويلة ممتدة في أعماق التربة للبقاء في البيئة قليلة الماء. ( )

(ب) ما أوجه الاختلاف بين الجهاز التنفسي للإنسان والجهاز التنفسي للأسماك؟

—

2 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

1- أوراق النباتات التي تعيش في الغابات المطيرة تكون ....
(أ) ملونة (ب) صغيرة (ج) بها أشواك (د) عريضة وكبيرة
2- يغطي جسم الثعلب القطبي .... (المنوفية)
(أ) وبر خفيف (ب) فراء كثيفة (ج) جلد خفيف (د) ريش كثيف
3- من صور التكيف السلوكي في حرباء النمر .... (القاهرة)
(أ) القدم يشبه حرف V (ب) نفخ جسمها بالهواء أثناء الخطر
(ج) تحرك كل عين في اتجاه مستقل (د) الحراشيف الملونة في الجلد
4- يمر الغذاء غير المهضوم من الأمعاء الدقيقة إلى .... (القاهرة 2024)
(أ) الكبد (ب) البنكرياس (ج) المخ (د) الأمعاء الغليظة

(ب) ماذا يحدث عندما تقع حرباء النمر في خطر مواجهة الأعداء؟ (الاسكندرية 2024)

—

3 (أ) حدد نوع التكيف (سلوكي – تركيبي):

1- طول رقبة الزرافة الذي يمكنها من الوصول لأوراق الأشجار. (الأقصر 2024)
2- إرسال أشجار السنط روائح كريهة عبر الرياح إذا حاول أحد الحيوانات أكل أوراقها. (الجيزة 24)
3- تمتلك نباتات زنبق الماء أوراقًا عريضة.
4- هجرة الطيور.

(ب) قارن بين: ثعلب الفنك والثعلب القطبي من حيث لون الفراء.

—



1 (أ) أكمل العبارات الآتية:

1- أثناء مراحل هضم الطعام تتدفق عصارات الكبد والبنكرياس إلى .... (بورسعيد 2024)
2- تمتلك الكثير من السحالي حراشيف ملونة تساعدها على .... بين الصخور.
3- تنمو .... في أشجار الكابوك لأعلى حتى تصل إلى جذع الشجرة. (الإسكندرية 2023)
4- وجود الدهون تحت الجلد تكيف .... (الدقهلية 2024)

(ب) ماذا يحدث إذا: حاول أحد الحيوانات أكل أوراق شجرة السنط؟ (دمياط 2024)

—

2 (أ) استخرج الكلمة المختلفة:

1- إلقاء النفايات في الماء – عوادم السيارات – دخان المصانع – زراعة الأشجار. (القاهرة 2024)
2- الفم – اللعاب – الكبد – الرئة. (الدقهلية 2023)
3- البطريق – الدب القطبي – الثعبان – الثعلب القطبي. (دمياط 2024)
4- النخيل – شجرة السنط – زنبق الماء – التين الشوكي. (سوهاج 2023)

(ب) يتغير لون فراء بعض الحيوانات القطبية بتغير فصول السنة. (حدد نوع التكيف) (الدقهلية 2024)

—

3 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- آذان الثعلب القطبي أطول من آذان ثعلب الفنك. ( ) (الدقهلية 2024)
2- تستخلص الأسماك الأكسجين الذائب في الماء عن طريق الرئتين. ( ) (الإسكندرية 2024)
3- يبدأ هضم الطعام في الفم وينتهي في الأمعاء الغليظة. ( )
4- ينقبض الحجاب الحاجز ويهبط إلى أسفل أثناء عملية الشهيق. ( ) (الدقهلية 2024)

(ب) ما أهمية: الجذور السميكة الطويلة للنباتات الصحراوية؟ (الجيزة 2024)

—





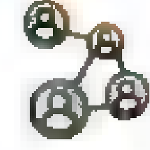
كيف تعمل الحواس؟



أهداف المفهوم

بعد الانتهاء من دراسة هذا المفهوم، يجب أن يكون التلاميذ قادرين على:

- تطوير النماذج التى توضح كيفية استجابة الحيوانات للمثيرات فى بيئاتها وتفسيرها والتفاعل معها.
- شرح كيفية عمل أعضاء وأجهزة الجسم معًا فى تكامل لتفسير المثيرات الحسية والاستجابة لها.
- تنفيذ التجارب العملية لإيجاد أدلة توضح دور الحواس فى استجابة الحيوانات للمثيرات الحسية.
- مناقشة الأدلة التى توضح أن الصوت يسمح بنقل المعلومات والتواصل.
- مقارنة التصميمات التى ابتكرها الإنسان وأنظمة التواصل فى الطبيعة.

	الدرس	النشاط	المصطلحات الأساسية	المهارات الحياتية
تساءل 	1	1 هل تستطيع الشرح؟ يستعين التلاميذ بمعرفتهم السابقة لتفسير دور حواس الحيوانات فى جمع المعلومات ومعالجتها لمساعدة الحيوان على البقاء.	البيئة	أستطيع مشاركة الأفكار التى لم أتأكد منها بعد.
		2 حواس الدولفين يقوم التلاميذ بطرح أسئلة يمكن من خلالها إجراء بحث عن الأعضاء الحسية والجهاز العصبى.	الصوت – تحديد الموقع بالصدى	أستطيع طرح أسئلة للتوضيح.
		3 ما الذى تعرفه عن كيمية عمل الحواس؟ يوضح التلاميذ دور حواس الكائنات الحية فى التكيف، وتوضيح ما فهموه وعرفوه عن معالجة الاستجابة الحسية.	الحواس – المخ – الاستجابة	--
تعلم 	2	4 الأعضاء الحسية للحيوانات الليلية يقوم التلاميذ بشرح قدرة حواس الحيوانات الليلية على مساعدتها فى صيد الطعام حينما لا تستطيع الاعتماد على حاسة البصر وحدها.	الحيوانات الليلية	أستطيع تحديد المشكلات.
		5 الجهاز العصبى يكتشف التلاميذ دور الحواس فى العمل فى تكامل مع الجهاز العصبى لجمع معلومات عن البيئة المحيطة.	الأعصاب – المخ – المعلومات – المثيرات	--
		6 الإحساس بالبيئة يبحث التلاميذ عن أدلة عن كيفية عمل التكيفات التركيبية مع الأنظمة الحسية الخاصة والجهاز العصبى لمساعدة حيوان اليربوع على البقاء.	المستقبلات الحسية – زمن الاستجابة	--
	3	7 كيف يعمل الجهاز العصبى؟ يتناقش التلاميذ بالأدلة لوصف اتصال أجزاء الجهاز العصبى بعضها ببعض.	رد الفعل المنعكس – معالجة المعلومات	--
		8 وصف الجهاز العصبى يشرح التلاميذ كيف تعمل أجزاء الجهاز العصبى فى تكامل لتنفيذ الوظائف التى لا يمكن للأجزاء الفردية تنفيذها.	الجهاز العصبى	أستطيع استخدام المعلومات فى حل مشكلة.
		9 طريقة الحيوانات فى استخدام أنظمة التواصل الحصول على معلومات عن طريق استخدام الحيوانات لأنظمة التواصل وتقييمها، واكتشاف أنماط التواصل بملاحظة طريقة تواصل الحيتان.	صدى الصوت – الحواس – الاستجابة	أنا أحترم الآخرين.
شارك 	4	10 التطبيق العملى (STEM) التكنولوجيا المستوحاة من الطبيعة الحصول على معلومات وتقييمها عن دور أنظمة التواصل بين الحيوانات فى تطور التكنولوجيا.	تحديد الموقع بصدى الصوت – أنظمة التواصل	--
		[illegible] يقوم التلاميذ بمناقشة وتلخيص ما تعلموه عن الحواس ومعالجة المعلومات كتابيًا.	--	يمكننى مراجعة تقدمى نحو الهدف





الدرس الأول



1 هل تستطيع الشرح؟

فكــر:

- يستعين رجال الشرطة بمجموعة من الكلاب فى عمليات البحث والإنقاذ والتعرف على المواد الخطرة.
- فى ضوء ذلك يستخدم الكلب .... للتعرف على المواد الخطرة.

☐ حاسة السمع ☐ حاسة الشم

تمتلك الحيوانات مجموعة من الحواس مثل الإنسان تستخدمها فى التواصل ونقل المعلومات وتساعدها على التكيف مع البيئة التى تعيش فيها.

مثال: حيوان النمس المصرى

تعتمد طريقة تواصل حيوان النمس المصرى على إصدار مجموعة من الأصوات تبدو لنا مثل الثرثرة.

تسمح هذه الأصوات بنقل رسائل إلى حيوانات النمس الأخرى عند التحرك من مكان لآخر أو عند البحث عن الغذاء.



كيف تستقبل الحيوانات المثيرات من البيئة؟ وكيف تستجيب لها؟

تستقبل الحيوانات المثيرات من البيئة باستخدام حواسها المختلفة مثل حاسة البصر أو حاسة السمع، فبعض الحيوانات لديها حواس قوية مثل حاسة الشم أو حاسة السمع أو حاسة البصر.

تستجيب الحيوانات للمثيرات عن طريق الأصوات أو الحركات التى تستخدمها فى التواصل مع بعضها.

2 حواس الدولفين



فكــر:

- تعد حاسة السمع من الحواس المهمة لنا جميعًا، فنحن نستخدم حاسة السمع لجمع المعلومات والتعرف على ما يحدث حولنا.
- هل تمتلك كل الحيوانات نفس حاسة السمع ؟ ☐ نعم ☐ لا
- فى رأيك، هل تتشابه قوة حاسة السمع لدى جميع الحيوانات؟

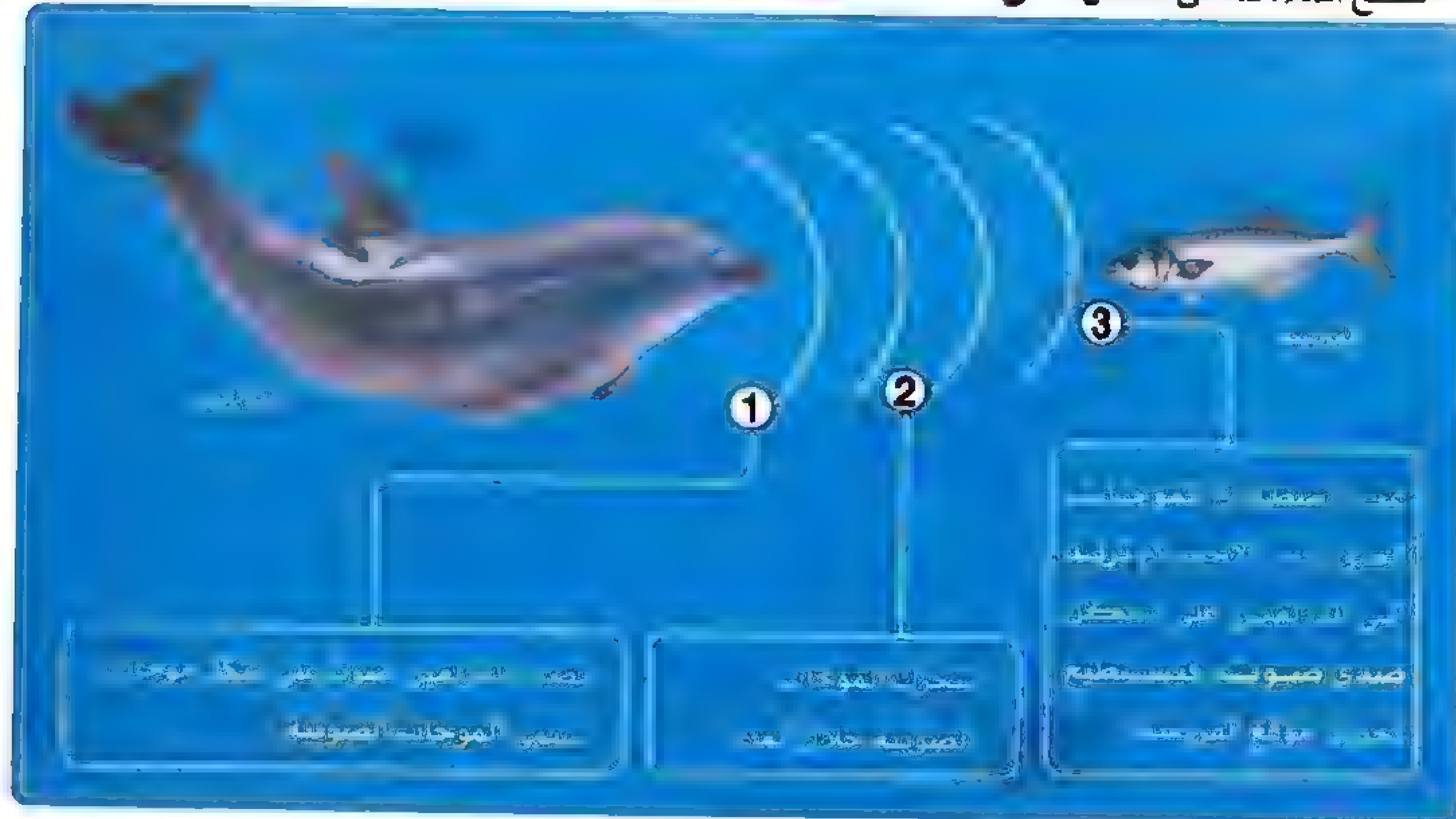
القدرات الفائقة لحواس الدولفين

- بعض الحيوانات تمتلك أعضاء حسية فائقة تساعدها على البقاء مثل الدولفين.
- يمتلك الدولفين حاسة سمع فائقة (قوية جدًا) تساعده على البقاء فى البيئة التى يعيش فيها. **ولكى يستطيع الدولفين البقاء على قيد الحياة يجب أن يكون قادرًا على:**

1. البحث عن الطعام.
2. حماية نفسه تحت الماء فى الظلام.

تحديد الموقع بالصدى فى الدولفين

- يستخدم الدولفين حاسة تحديد الموقع بالصدى التى تساعده على تحديد موقع الكائنات الحية والأشياء تحت سطح الماء، كما فى الشكل التالى:



ملحوظة

- يمتلك الدولفين حاسة بصر قوية أيضًا.

ما الذى تعرفه عن كيفية عمل الحواس؟

1 استخدام الحواس الخمس

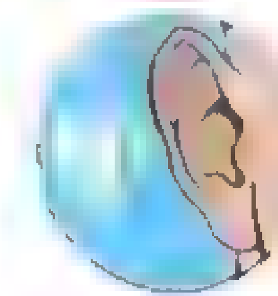
- يستخدم كل من الإنسان والحيوان الحواس الخمس ليتعرف على العالم المحيط به.

الحواس

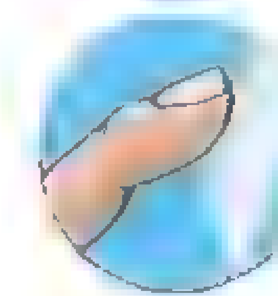
- **البصر**: نستطيع رؤية العالم من حولنا من خلال العين.



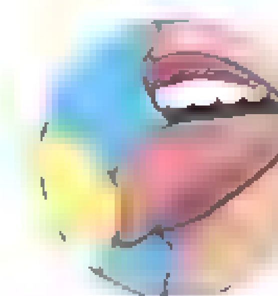
- **السمع**: نستطيع سماع الأصوات والموسيقى من خلال الأذن.



- **اللمس**: نستطيع لمس الأشياء من حولنا والإحساس بها من خلال الجلد.



- **التذوق**: نستطيع تذوق الطعام والتمييز بين الطعم الحلو والطعم المر من خلال اللسان.



- **الشم**: نستطيع شم الروائح المختلفة من خلال الأنف.



- **أعضاء الحس** مسئولة عن جمع المعلومات أو استقبال المؤثرات من البيئة الخارجية.

2 الإحساس فى الحيوان

- تستخدم الحيوانات حواسها للوصول إلى غرض معين مثل:

1 تجنب المخاطر. 2 البحث عن الطعام. 3 التعرف على الأصدقاء. 4 تمييز الأشياء.

- أمثلة على استخدام الحيوانات للحواس:

1 يستطيع الدولفين تحديد موقع فريسته عن طريق تحديد الموقع بالصدى (السمع)

2 يستطيع النحل التمييز بين الطعم الحلو والطعم المر عن طريق (التذوق)

3 يستطيع الكلب التعرف على رائحة صديقه عن طريق (الشم)

الاستجابة الحسية

- عندما تمسك بيدك قطعة من الثلج فإن عضو الجلد يستقبل المعلومة من قطعة الثلج البارد ثم يقوم المخ بمعالجة المعلومة وتفسيرها فتشعر يديك بالبرودة.



ملحوظة!

- المخ هو العضو المسئول عن معالجة المعلومات الحسية وإدراكها.

تدرب — الدرس الأول

1 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة

(الشم – الأذن – الأصوات – الروائح – السمع – العين)

1- العضو المسئول عن حاسة السمع هو .... (الدقهلية 2024)

2- تعتمد طريقة تواصل حيوان النمس المصرى على إصدار مجموعة من ....

3- يمكننا التعرف على رائحة الأزهار باستخدام حاسة ....

4- يستطيع الدولفين تحديد موقع فرائسه عن طريق حاسة .... (المنيا 2023)

2 أكمل الفراغات الموجودة فى الجدول التالى:

الغرض	الحاسة	الأمثلة
البحث عن الطعام	البصر	يستطيع النسر رؤية طعامه من على ارتفاع كبير فى الجو.
تجنب الخطر	.... (1)	تستطيع الغزلان التعرف على رائحة عدوها.
التعرف على الأصدقاء	الشم	.... (2) ....
تمييز الأشياء	.... (3)	يستطيع النحل التمييز بين الطعم الحلو والطعم المر.

3 اختر الإجابة الصحيحة:

1- عندما نلمس كوبًا من الشاى الساخن فإن .... هو العضو المسئول عن معالجة المعلومة التى تخبرك بأنه ساخن. (القليوبية 2024)

(أ) القلب (ب) المخ (جـ) الأعصاب (د) الحبل الشوكى

2- العضو المسئول عن حاسة البصر هو .... (الجيزة 2024)

(أ) الأنف (ب) اللسان (جـ) العين (د) الأذن

3- خاصية صدى الصوت تعتمد على حاسة .... (القاهرة 2024)

(أ) السمع (ب) البصر (جـ) الشم (د) التذوق

4- يمكن التمييز بين الملح والسكر عن طريق حاسة ....

(أ) السمع (ب) الشم (جـ) البصر (د) التذوق

4 يقوم الطاهى بإعداد الطعام، فما هو عضو الحس الذى نستخدمه لمعرفة ما إذا كان الطاهى قد وضع كمية مناسبة من الملح أم لا؟ (الإسماعيلية 2024)

....

ذاكر

الدرس الثانى



4 الأعضاء الحسية للحيوانات الليلية

فكّر:

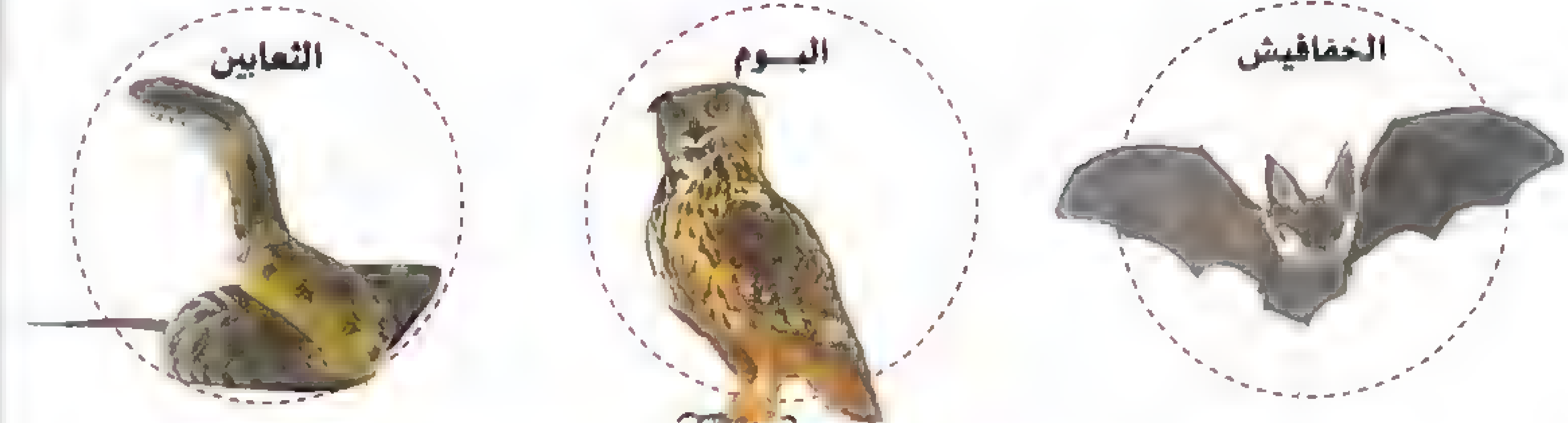
- عندما تقوم بالبحث عن شىء ما فى الظلام، هل تستطيع رؤيته بسهولة؟ ☐ نعم ☐ لا
- فى حالة التعثر فى رؤية هذا الشىء فى الظلام، هل من الممكن استخدام حاسة أخرى لإيجاده؟

1 الحيوانات الليلية

تنشط بعض الحيوانات ليلًا للبحث عن الطعام فى الظلام الدامس (الشديد) وتسمى الحيوانات الليلية.

- **الحيوانات الليلية** هى الحيوانات التى تنشط ليلًا.

من أمثلة الحيوانات الليلية:



أسباب نشاط بعض الحيوانات ليلًا:

1. تجنب ارتفاع الحرارة نهارًا فى المناطق الحارة عند البحث عن الطعام.
2. توافر الطعام لبعض الحيوانات ليلًا فقط.
3. استغلال الظلام الدامس لمهاجمة فريستها.

علل تتمكن بعض الحيوانات من الصيد ليلًا دون الحاجة إلى الضوء

- بسبب التكيفات الحسية الفائقة التى تسمح لها بالتنقل فى الظلام بأمان والبحث عن مصادر الطعام.

2 التكيفات الحسية الفائقة عند الخفافيش

- تعتمد الخفافيش على تحديد الموقع بصدى الصوت عن طريق حاسة السمع للحصول على الغذاء والتنقل فى الظلام حيث:
  - تصدر الخفافيش أصواتًا تنتقل فى الهواء.
  - عند اصطدام هذه الأصوات بالفريسة ترتد إليها مرة أخرى على شكل صدى فتستطيع الخفافيش تحديد موقع فريستها.



كيف تصطاد الخفافيش البعوض ليلًا؟

- لا ترى الخفافيش بشكل جيد فى الظلام فتعتمد على تحديد الموقع بصدى الصوت، حيث تصدر أصواتًا تصطدم بالبعوض وترتد إليه مرة أخرى مما يساعد على تحديد مكان البعوض وصيده.

ملحوظة

- يشترك الدولفين مع الخفاش فى اصطياد فرائسهما عن طريق تحديد الموقع بصدى الصوت اعتمادًا على حاسة السمع.

3 التكيفات الحسية الفائقة عند البوم

- تمتلك البومة حاستى سمع وبصر استثنائيتين فتستطيع تحديد موقع فريستها فى الظلام.
- تمتلك البومة بعض التكيفات الحسية الفائقة التى تمكنه من اصطياد فرائسها، مثل:



1. وجه البومة الذى يشبه الوعاء، والريش الموجود فوق الرأس يساعدها على توجيه الأصوات البعيدة إلى أذنيها مباشرة.
2. آذان البومة الكبيرة تساعدها على سماع الأصوات الصادرة عن الحركات الضئيلة والبعيدة للحيوانات التى تختبئ بين العشب أو تحت الجليد.
   - عيون البومة الكبيرة: تساعدها على تحديد مكان (موقع) الحيوانات التى تختبئ بين العشب أو تحت الجليد.
3. القدرة على لف الرأس فى جميع الاتجاهات تساعد البومة على البحث عن الفرائس فى كل الاتجاهات.

كيف يساعد رأس البومة الذى يشبه الوعاء فى سماع ما لا يستطيع رؤيته؟

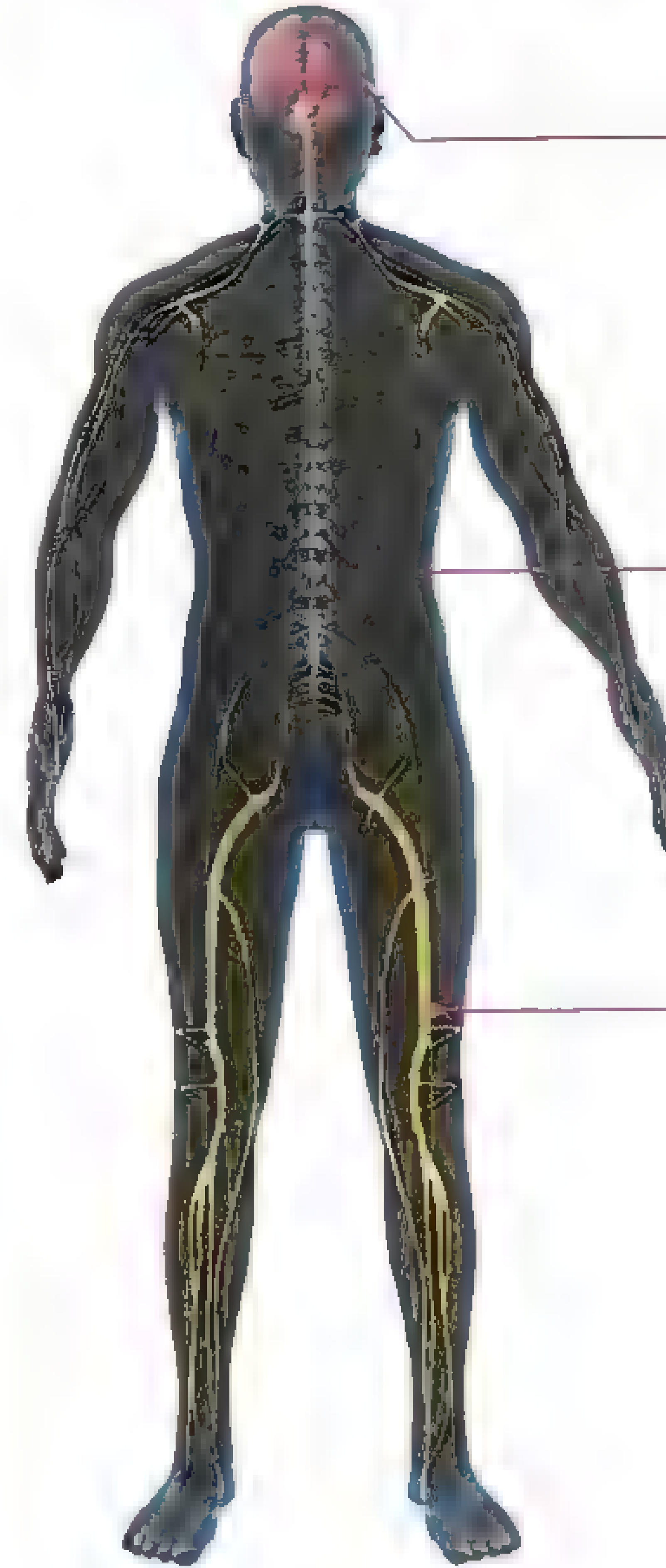
- يساعد على توجيه الأصوات البعيدة إلى أذنى البومة مباشرة.

نشاط 5 الجهاز العصبى

1 تركيب الجهاز العصبى

- الجهاز العصبى عبارة عن شبكة اتصالات داخلية، تساعد الإنسان على الإحساس بالتغيرات التى تحيط به، ويستقبلها عن طريق الأعضاء الحسية ويجعل الجسم يستجيب لها.
- يتكون الجهاز العصبى للثدييات مثل: الإنسان - الفيلة - الكلاب من:

1 المخ. 2 الحبل الشوكى. 3 الأعصاب.



① المــخ

- هو مركز التحكم الرئيسى فى جسم الإنسان.

الوظيفة

- استقبال المعلومات ومعالجتها وتفسيرها.
- إصدار رد الفعل المناسب لها.

② الحبل الشوكى

- مجموعة من الأعصاب تتصل بالمخ وتمر عبر العمود الفقارى.

الوظيفة

يحمل الرسائل من المخ إلى أجزاء الجسم والعكس.

③ الأعصاب

- تفرعات صغيرة من الحبل الشوكى تتفرع إلى فروع أصغر فأصغر وتتوزع على جميع أجزاء الجسم.

الوظيفة

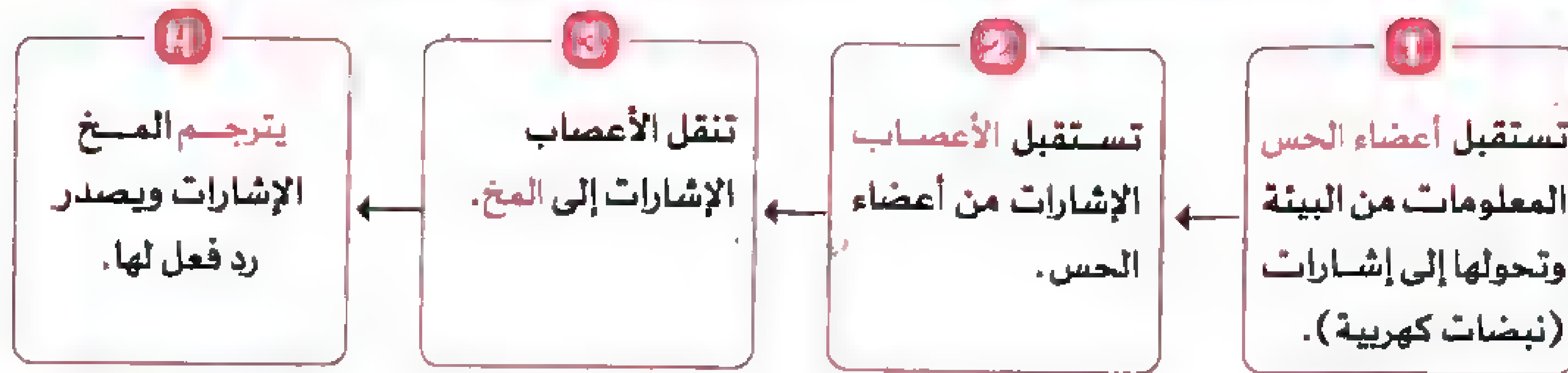
تستقبل المعلومات من الحواس وترسل إشارة إلى المخ.

ملحوظة

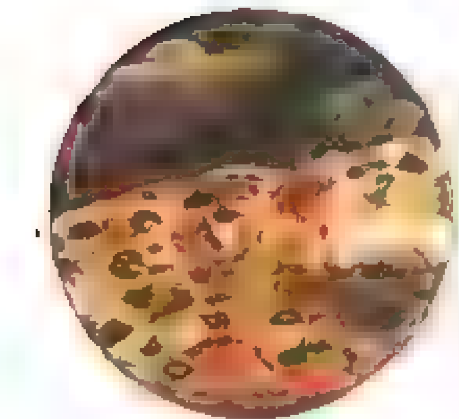
- الأعصاب المنتشرة فى الجسم تربط أعضاء الحس بالمخ.
- بعض الأعصاب تتصل بالمخ مباشرة ومنها الأعصاب الخاصة بالعينين.
- يطلق على المخ والحبل الشوكى معًا اسم الجهاز العصبى المركزى.

2 كيفية عمل الجهاز العصبى

- أعضاء الحس تعتبر جزءًا من الجهاز العصبى وتعمل فى تكامل مع أجزاء الجسم الأخرى كالتالى:



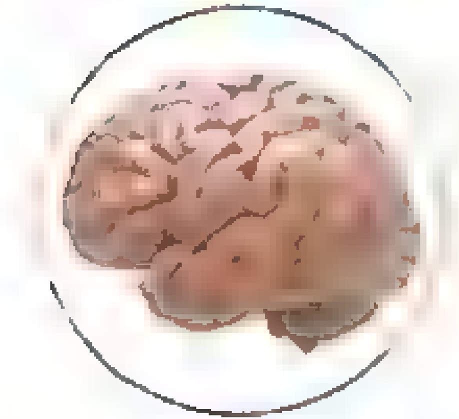
مثال إذا شممت رائحة بيتزا يتم ترجمة هذه المعلومة كالآتى:



1 تنتقل رائحة البيتزا (المعلومة) وتنتشر فى الهواء.



2 تستقبل المستقبلات الحسية فى الأنف رائحة البيتزا وتحولها إلى إشارات كهربية.



3 تنقل الأعصاب الخاصة بحاسة الشم الموجودة خلف الأنف هذه الإشارات إلى المخ.



4 يقوم المخ بترجمة هذه الإشارات ويصدر رد فعل لها.

ملحوظة

- المستقبلات الحسية: هى أعصاب متصلة بأعضاء الحس مباشرة ومسئولة عن استقبال المعلومات من البيئة وتحويلها إلى إشارات كهربية.
- المخ يشبه جهاز الكمبيوتر فى معالجته للمعلومات.

الإحساس بالبيئة



فكِّر:

- هل تعتقد أن طريقة عمل الجهاز العصبى فى الحيوانات تشبه طريقة عمله فى الإنسان؟ ☐ نعم ☐ لا
- تعمل أجهزة الجسم المختلفة فى تكامل لمساعدة الكائنات الحية فى البقاء على قيد الحياة.
- الجهاز العصبى له دور كبير فى مساعدة الكائن الحى على الاستجابة للخطر مثل اليربوع المصرى (اليربوع القافز).

1 اليربوع القافز

- يُعد اليربوع المصرى من القوارض الصحراوية التى تنشط ليلًا للبحث عن الغذاء.
- يمتلك اليربوع المصرى عددًا من التكيفات التى تساعده على العيش والبقاء فى بيئته، منها:



1. الأذن كبيرة وحساسة: تساعده على الإحساس بالخطر وسماع صوت الحيوانات المفترسة مثل الثعابين.
2. الشعر الموجود على قدميه وأصابعه: يساعده على إمساك الرمال أثناء القفز؛ ليتمكن من الهروب بسرعة من الخطر.
3. الأرجل الخلفية طويلة: تمكنه من القفز لمسافات طويلة.

ملحوظة

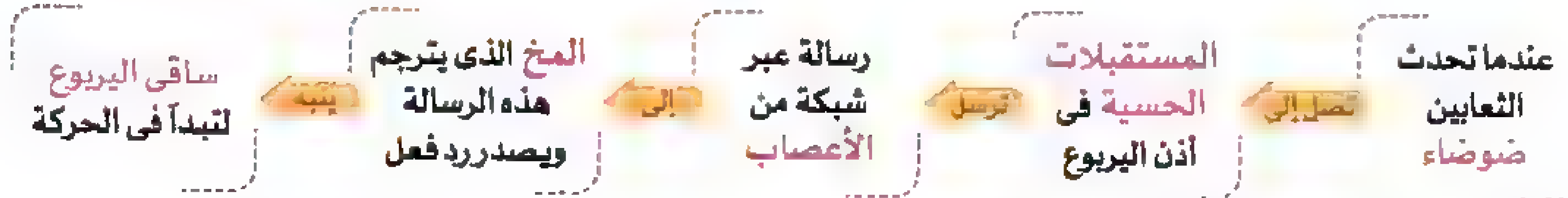
- يقفز اليربوع المصرى فى مسارات متعرجة تمكنه من الهروب بسرعة من الخطر.

2 كيفية استجابة اليربوع عند تعرضه للخطر

- تستطيع أذن اليربوع الحساسة أن تستشعر وجود الثعابين حتى ولو كانت صغيرة وبعيدة عنه.
- تعمل حاسة السمع الحادة لليربوع وساقاه القافزتان القويتان فى تكامل مع جهازه العصبى ليتمكن من البقاء فى بيئته.



- المخطط التالى يوضح كيفية استجابة اليربوع عند تعرضه للخطر:



- تحدث عملية استجابة اليربوع للخطر فى أقل من الثانية.
- الوقت الذى يستغرقه اليربوع للاستجابة للخطر يُسمى زمن الاستجابة.

- **زمن الاستجابة** هو الوقت الذى يستغرقه الكائن الحى للاستجابة للخطر الذى يواجهه.

مما سبق نستنتج أن:

بقاء الكائنات الحية على قيد الحياة يكون بسبب الطريقة التى تعمل بها حواسها وتركيب جسمها القابل للتكيف وتكاملها مع الجهاز العصبى.

ملحوظة

بعض صور التكيف فى اليربوع المصرى (اليربوع القافز):

- التكيفات التركيبية: الأذن الكبيرة الحساسة – الأرجل الخلفية الطويلة – الشعر الموجود على قدمه وأصابعه.
- التكيفات السلوكية: القفز فى مسارات متعرجة.

1 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات التى بين القوسين:

1- يمتلك .... أرجلًا خلفية طويلة تساعده على القفز والهروب من الأعداء. (اليربوع - الخفاش) (الإسماعيلية 2024)

2- يمتلك البوم وجهًا يشبه .... (المربع - الوعاء) (القاهرة 2023)

3- عند لمس يدك شوكة نبات فإن العضو المسئول عن إحساسك بالألم هو .... (الأعصاب - المخ)

4- يقفز اليربوع المصرى فى مسارات .... (مستقيمة - متعرجة) (المنوفية 2023)

5- تقوم المستقبلات الحسية فى .... اليربوع بإرسال إشارات تحذيرية إلى المخ عند الإحساس بالخطر. (أذن - عين)

2 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- يعد اليربوع القافز من الزواحف التى تتكيف للعيش فى الصحراء. ( )

2- يعتبر المخ من أعضاء الجهاز العصبى. ( ) (الشرقية 2023)

3- الخفافيش لها القدرة على لف رأسها فى جميع الاتجاهات. ( ) (الجيزة 2024)

4- تقوم الأعصاب فى أذن اليربوع بترجمة المعلومات التى تأتى من البيئة. ( ) (المنوفية 2023)

3 اكتب المفهوم العلمى:

1- الوقت الذى يستغرقه الجسم لتلقى المعلومات من البيئة وتفسيرها والاستجابة لها. (أسيوط 2024)

2- أعضاء مسئولة عن استقبال المعلومات من البيئة. (الغربية 2023)

4 تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ): (المنوفية 2023)

(أ)	(ب)
1- المخ.	( ) جزء من الجهاز العصبى يحمل الإشارات إلى المخ.
2- الأعصاب.	( ) أعضاء مسئولة عن استقبال المعلومات من البيئة.
	( ) مركز التحكم الرئيسى فى جسم الإنسان.

5 ماذا يحدث عند...؟

- سماع اليربوع صوت ثعبان بالقرب منه. (الجيزة 2024)

6 علل لما يأتى:

تمتلك البومة آذانًا كبيرة. (دمياط 2024)

7 اذكر مكونات الجهاز العصبى فى الإنسان.



7 كيف يعمل الجهاز العصبى؟



- أى الأجهزة التالية يقوم باستقبال المعلومات من البيئة، وإصدار استجابة لها؟

☐ الجهاز الهضمى ☐ الجهاز العصبى ☐ الجهاز التنفسى

- يعمل الجهاز العصبى على جمع معلومات عما يحدث داخل الجسم وخارجه عن طريق أعضاء الحس مثل العينين والأذنين والجلد، ثم يرسل هذه المعلومات إلى المخ الذى يصدر الاستجابات المناسبة إلى أجزاء الجسم.

1 وظيفة الجهاز العصبى

- يقوم الجهاز العصبى بثلاث وظائف يوضحها المخطط التالى:

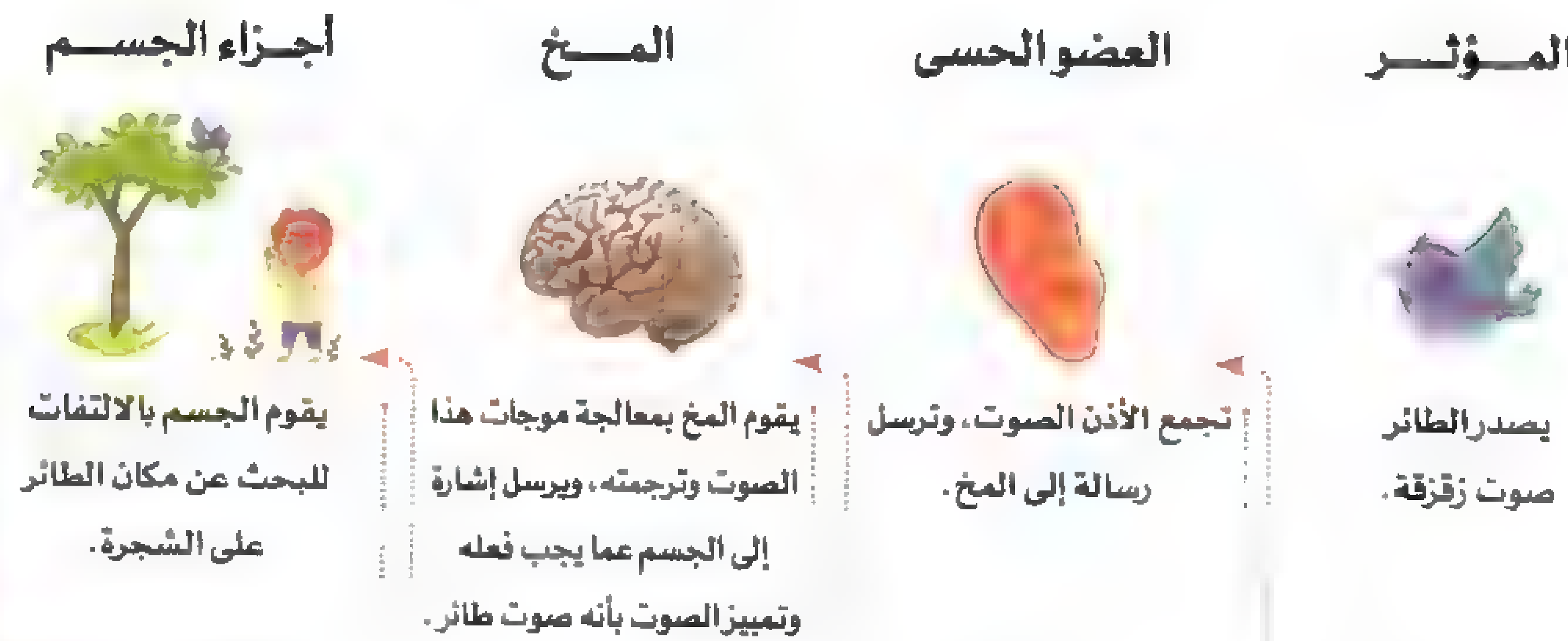


1- جمع المعلومات عما يحدث داخل وخارج الجسم.

2- تفسير هذه المعلومات وفهمها عن طريق المخ.

3- إرسال إشارات إلى الجسم بما ينبغى القيام به وفقًا لهذه المعلومات.

مثال سماع صوت زقزقة طائر فوق الشجرة:



2 رد الفعل المنعكس

- بعض الرسائل تكون سريعة للغاية لدرجة أنك لن تتمكن من إدراكها أو التفكير فيها، يطلق على هذه الرسائل رد الفعل المنعكس.

- **رد الفعل المنعكس** رسائل يرسلها الجهاز العصبى بشكل سريع جدًّا لدرجة عدم التمكن من إدراكها.

أمثلة
- سحب اليد بسرعة عند ملامسة جسم ساخن أو شوكة نبات.
- سحب القدم بسرعة عند تعرضها للوخز.

ملحوظة
- بعض الرسائل (الإشارات) يتم نقلها من وإلى المخ تلقائيًّا، ولا يمكننا التحكم فيها، مثل إشارات التنفس.

نشاط 8 وصف الجهاز العصبى

- تعمل مكونات الجهاز العصبى فى تكامل مع بعضها لأداء الوظائف المختلفة التى لا يمكن للأعضاء وحدها أن تقوم بها بشكل منفرد.

- انظر إلى الصور التالية، ثم اكتب اسم كل عضو أسفل الصورة ثم صل بين العضو ووظيفته:



....

يحمل الرسائل من المخ إلى أجزاء الجسم والعكس.	تستقبل المعلومات من الحواس وترسل إشارة إلى المخ.	مركز التحكم الرئيسى فى الجسم.

- تعمل أجزاء الجهاز العصبى معًا لإدراك البيئة من حولنا، وتفسير المعلومات للقيام بالفعل المناسب، ومن ثم نقل الإشارات إلى الجسم للاستجابة.

تدرب – الدرس الثالث

1 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات التى بين القوسين:

1- الحبل الشوكى هو عضو مهم فى الجهاز .... (العصبى – الهضمى) (القاهرة 2024)

2- يتم نقل الإشارات العصبية من أعضاء الحس إلى المخ عن طريق .... (الشرايين – الأعصاب)

3- يقوم .... بمعالجة المعلومات وتفسيرها. (المخ – الحبل الشوكى) (الإسكندرية 2023)

2 اختر الإجابة الصحيحة:

1- كل ما يلى من مكونات الجهاز العصبى ما عدا .... (الدقهلية 2024)

(أ) المخ   (ب) الحبل الشوكى   (جـ) القلب   (د) الأعصاب

2- يقوم الجهاز .... باستقبال المعلومات وترجمتها. (الإسماعيلية 2024)

(أ) التنفسى   (ب) العصبى   (جـ) الهضمى   (د) البولى

3- عند اقتراب جسم غريب من العين تجد نفسك بشكل تلقائى تغلق عينيك. تسمى هذه العملية .... (المنوفية 2023)

(أ) رد الفعل المنعكس   (ب) التنفس   (جـ) النمو   (د) الإخراج

4- ما وجه الشبه بين جهازك العصبى ومطعم توصيل البيتزا؟

(أ) يحتاج كل منهما إلى وقود حتى يؤدى وظائفه كما ينبغى.

(ب) يرسل كل منهما الطلبات اعتمادًا على ما يأتى من رسائل مختلفة.

(جـ) قد يستغرق الإرسال والاستقبال فترات طويلة.

(د) لا يرسل كل منهما الطلبات إلى المكان نفسه.

3 تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ): (الجيزة 2022)

(أ)	(ب)
1- صدى الصوت	( ) رسائل يرسلها الجهاز العصبى بشكل سريع جدًّا لدرجة عدم التمكن من إدراكها.
2- رد الفعل المنعكس	( ) الوقت الذى يستغرقه الجسم لتلقى المعلومات من البيئة.
3- زمن الاستجابة	( ) خاصية تساعد الدولفين على تحديد موقع الفريسة.

4 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- يعمل الجهاز العصبى بشكل منفصل عن الحواس الخمس. ( ) (المنوفية 2023)

2- يساعد الشعر فى أقدام اليربوع على الإمساك بالرمال. ( )

3- رد الفعل المنعكس يتم دون تفكير. ( ) (العربية 2023)



الدرس الرابع

طريقة الحيوانات فى استخدام أنظمة التواصل

فكر

تستطيع الحيوانات أن تستخدم الحواس المختلفة لإرسال المعلومات واستقبالها للتواصل مع بعضها.

- فى ضوء ذلك ، ما الحواس التى تستخدمها الحيوانات للتواصل ؟

....



استخدم الإنسان قديمًا الرموز المكتوبة للتواصل.

يستخدم الإنسان حديثًا أنظمة التواصل التكنولوجية للتواصل عبر مسافات طويلة مثل :

- إجراء مكالمات هاتفية.
- إرسال رسائل نصية.
- إرسال رسائل البريد الإلكترونى.

لا تستخدم الحيوانات أنظمة التواصل التكنولوجية التى يستخدمها الإنسان، لكنها تستخدم أنظمة تواصل أخرى.

1 التواصل بين النمل



يعيش النمل فى مستعمرات تتكون من آلاف الأفراد.

يتبع النمل داخل المستعمرة الواحدة أنظمة تساعده على تقسيم العمل فيما بينهم.

يتواصل النمل عن طريق الرائحة باستخدام حاسة الشم.

يتم تقسيم النمل إلى مجموعات مختلفة مثل عاملات النمل - النمل الكشاف - جنود النمل حيث تؤدى كل مجموعة دورًا مختلفًا داخل المستعمرة على النحو التالى :



- عاملات النمل : تطلق رائحة قوية كرسائل تنبيه للنمل الكشاف عند نقص الطعام.
- النمل الكشاف : يبحث عن الطعام ثم يرسل رائحة للإرشاد عن مكان الطعام.
- جنود النمل : ترسل رائحة فى حالة وجود خطر قريب.

2 التواصل بين الحيتان الحدباء

تستخدم الحيتان الحدباء حاسة السمع للتواصل.



- طريقة التواصل بين الحيتان الحدباء هى الغناء.
- تغنى الحيتان الحدباء تحت الماء لتتواصل مع بعضها :

- أغانى الحيتان : هى مجموعة كبيرة من النغمات وسلسلة من الأغانى التى تشبه المقطوعة الموسيقية.

تختلف أغانى الحيتان باختلاف الموسم حيث :

- تغنى الحيتان الحدباء فى فصل الشتاء من أجل التزاوج.
- تغنى الحيتان الحدباء فى فصل الصيف من أجل التغذية.

3 التمييز بين الأصوات

- يمكننا التمييز بين الأصوات عن طريق خاصية درجة الصوت.
- عندما تغنى مجموعة من الأشخاص معًا فإنه يمكننا التمييز بين حدة الصوت وغلظته كالتالى :

الأصوات التى لها درجة صوت مرتفعة تكون أصواتًا حادة.	الأصوات التى لها درجة صوت منخفضة تكون أصواتًا غليظة.
 صوت حاد	 صوت غليظ

10 التطبيق العملى (STEM) التكنولوجيا المستوحاة من الطبيعة

- استفاد العلماء من نظام تحديد الموقع بالصدى عند الخفافيش فى مساعدة الأشخاص المكفوفين.

1 تحديد الموقع بالصدى عند الخفافيش

- تستخدم العديد من الحيوانات مثل الخفافيش الصوت كوسيلة للتواصل فيما بينها، كما تستخدم الخفافيش الصوت للحصول على معلومات عن بيئتها المحيطة باستخدام أذنيها لترشدها فى الظلام.



- المخطط التالى يوضح كيفية استخدام الخفافيش لخاصية تحديد الموقع بصدى الصوت.

- يصدر الخفاش أصواتًا لها درجة عالية.
- يصطدم الصوت بالأجسام القريبة من الخفاش ويرتد فى شكل صدى صوت.
- يسمع الخفاش الصوت المرتد (صدى الصوت) فيحدد مكان الأجسام القريبة منه ويعرف كم تبعد عنه.

2 عكاز مستوحى من الخفاش

- استوحى العلماء من التكيف فى الخفاش عكازًا يساعد المكفوفين على تعرف البيئة المحيطة بهم.
- العكاز الذى يستخدمه الشخص المكفوف يصدر صوتًا له درجة عالية مثلما تفعل الخفافيش.

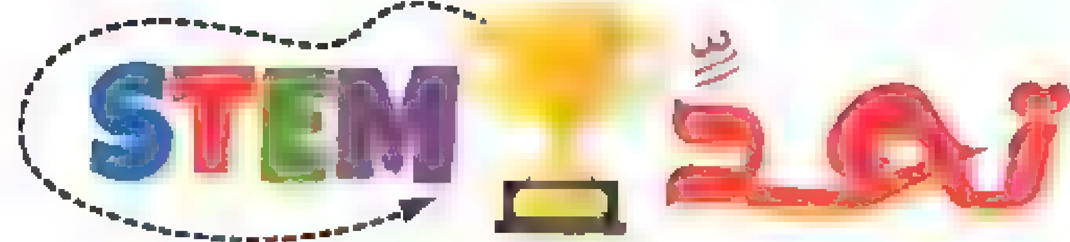
- المخطط التالى يوضح كيفية عمل العكاز الذى يستخدمه الشخص المكفوف:



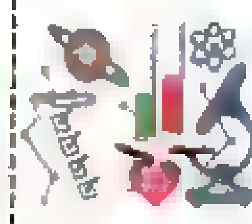
1. يُصدر العكاز صوتًا له درجة عالية.
2. يصطدم الصوت بالشىء القريب من الشخص المكفوف ويرتد فى شكل صدى صوت.
3. يستقبل العكاز الصوت المرتد (صدى الصوت) ويحوله إلى اهتزازات يشعر بها الشخص الكفيف باستخدام إبهامه.
4. تخبر الاهتزازات الشخص المكفوف باتجاه العوائق ومدى قرب الأجسام المحيطة به.

- الصوت الذى يصدره كل من الخفافيش وعكاز المكفوفين له درجة أعلى بكثير من قدرة الإنسان على سماعها.

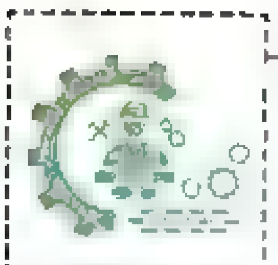
- ما الاختلاف الرئيسى فى تحديد الموقع بالصدى فى العكاز وعند الخفاش؟
- يحول العكاز الصوت المرتد إلى اهتزازات بينما الخفافيش لا تفعل ذلك.



فى ضوء ذلك قم بالبحث فى المجالات الآتية:



1 مجال العلوم: نوع الموجات التى تصدرها الخفافيش أثناء الطيران وأهم استخداماتها فى مجال الطب والصناعة.



3 مجال الهندسة: التعرف على خواص الأشكال الهندسية ثلاثية الأبعاد مثل الشكل الأسطوانى للعكاز وعمل مجسمات لها.



2 مجال التكنولوجيا: تطور صناعة العكازات واعتمادها على الموجات والاستشعار عن بُعد لتوفير حياة أسهل للمكفوفين.



4 مجال الرياضيات: حساب سرعة موجات الصوت فى الهواء بمعلومية المسافة بينك وبين جدار، وتسجيل متوسط الزمن ذهابًا وإيابًا بعد سماع صدى الصوت.

1 اختر الإجابة الصحيحة من بين القوسين:

1- تستخدم الحيتان الحدباء الغناء من أجل ....

(التكاثر والتغذية – الهروب من الأعداء – التدفئة فى الشتاء) (الغربية 2023)

2- يعتمد .... على الرائحة للتواصل فيما بينه. (الخنافس – الحيتان – النمل) (سوهاج 2023)

3- يتواصل النمل مع أقرانه عن طريق حاسة .... (البصر – الشم – السمع) (القاهرة 2024)

4- تطلق .... رائحة قوية للتنبيه عند نقص الطعام.

(عاملات النمل – ملكات النمل – النمل الكشاف)

2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات بين القوسين:

1- يمكن التمييز بين الأصوات عن طريق .... (درجة الصوت – شكل الصوت)

2- الأصوات الحادة تكون .... الدرجة. (مرتفعة – منخفضة)

3- يستخدم النمل حاسة .... للتواصل. (الشم – السمع) (الجيزة 2024)

4- تتواصل الحيتان الحدباء مع بعضها تحت الماء باستخدام .... (الروائح – الأغانى) (أسوان 2024)

3 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- تتواصل الحيتان الحدباء عن طريق الضوء. ( ) (الإسكندرية 2024)

2- يمكن تحديد مدى حدة الصوت عن طريق درجة الصوت. ( ) (لمنيا 2023)

3- تتواصل مجموعات النمل عن طريق حاسة السمع. ( ) (القاهرة 2024)

4- يستقبل عكاز المكفوفين الصدى ويحوله إلى اهتزازات. ( )

5- موسم التزاوج عند الحيتان الحدباء يكون فى فصل الشتاء. ( ) (الجيزة 2023)

4 اذكر مثالًا لكائنات حية تتواصل عن طريق:

1- الرائحة .... (القاهرة 2024)

2- الغناء .... (البحيرة 2023)

5 ماذا يحدث عند وجود خطر قريب من مستعمرات النمل؟ (كفر الشيخ 2023)

....

6 ما الفرق بين الحاسة التى يستخدمها النمل والحاسة التى تستخدمها الحيتان الحدباء فى التواصل؟ (القاهرة 2024)

....

مراجعة: كيف تعمل الحواس؟

الحواس الخمسة والأعضاء المسئولة عنها:

الحاسة	البصر	السمع	التذوق	الشم	اللمس
العضو المسئول عنها	العين	الأذن	اللسان	الأنف	الجلد

تساعدنا الحواس على: (1) تجنب المخاطر (2) البحث عن الطعام (3) التواصل (4) تمييز الأشياء.

الأعضاء الحسية الفائقة لبعض الحيوانات

الدولفين: يمتلك حاسة سمع فائقة تساعده فى البحث عن الطعام وحماية نفسه عن طريق خاصية تحديد الموقع بالصدى.

الخفافيش: تمتلك حاسة سمع فائقة تساعدها فى تحديد أماكن الغذاء أو التنقل ليلًا عن طريق خاصية تحديد الموقع بالصدى.

البوم: تمتلك حاستى سمع وبصر فائقتين، ورأسها يشبه الوعاء، كما تستطيع تدوير رأسها فى كل الاتجاهات؛ مما يساعدها على البقاء.

اليربوع القافز (اليربوع المصرى): يمتلك حاسة سمع فائقة تساعده على الحصول على غذائه والهروب من الأعداء.



المخ: مركز التحكم الرئيسى فى جسم الإنسان والمسئول عن معالجة المعلومات وترجمتها.

الحبل الشوكى: مجموعة من الأعصاب التى تتصل بالمخ وتمر عبر العمود الفقارى وتقوم بحمل الرسائل من المخ إلى أجزاء الجسم والعكس.

الأعصاب: تفرعات صغيرة من الحبل الشوكى تتوزع على جميع أجزاء الجسم ومسئولة عن استقبال المعلومات من الحواس، وإرسال إشارة إلى المخ.

الحيوانات الليلية الحيوانات التى تنشط ليلًا.

المستقبلات الحسية أعصاب متصلة بعضو الحس مباشرة ومسئولة عن استقبال المعلومات من البيئة وتحويلها إلى إشارات كهربية.

زمن الاستجابة الوقت الذى يستغرقه الحيوان (الكائن الحى) للاستجابة للخطر الذى يواجهه.

رد الفعل المنعكس رسائل يرسلها الجهاز العصبى بشكل سريع جدًا لدرجة عدم التمكن من إدراكها.

التواصل فى الحيتان الحدباء: تتواصل الحيتان الحدباء باستخدام حاسة السمع عن طريق الغناء حيث:

تغنى فى فصل الشتاء من أجل التزاوج وتغنى فى فصل الصيف من أجل التغذية.

التواصل فى النمل: يتواصل النمل باستخدام حاسة الشم عن طريق الروائح.

تدرب

الدرس الرابع

1 اختر الإجابة الصحيحة من بين القوسين:

1- تستخدم الحيتان الحدباء الغناء من أجل ....
(التكاثر والتغذية - الهروب من الأعداء - التدفئة فى الشتاء)

2- يعتمد .... على الرائحة للتواصل فيما بينه. (الخنافس - الحيتان - النمل)

3- يتواصل النمل مع أقرانه عن طريق حاسة .... (البصر - الشم - السمع)

4 - تطلق .... رائحة قوية للتنبيه عند نقص الطعام.
(عاملات النمل - ملكات النمل - النمل الكشاف)

2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات بين القوسين:

1- يمكن التمييز بين الأصوات عن طريق .... (درجة الصوت - شكل الصوت)

2- الأصوات الحادة تكون .... الدرجة. (مرتفعة - منخفضة)

3- يستخدم النمل حاسة .... للتواصل. (الشم - السمع)

4- تتواصل الحيتان الحدباء مع بعضها تحت الماء باستخدام .... (الروائح - الأغانى)

3 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- تتواصل الحيتان الحدباء عن طريق الضوء. (   )

2- يمكن تحديد مدى حدة الصوت عن طريق درجة الصوت. (   )

3- تتواصل مجموعات النمل عن طريق حاسة السمع. (   )

4- يستقبل عكاز المكفوفين الصدى ويحوله إلى اهتزازات. (   )

5- موسم التزاوج عند الحيتان الحدباء يكون فى فصل الشتاء. (   )

4 اذكر مثالًا لكائنات حية تتواصل عن طريق:

1- الرائحة. ....

2- الغناء. ....

5 ماذا يحدث عند وجود خطر قريب من مستعمرات النمل؟

....

6 ما الفرق بين الحاسة التى يستخدمها النمل والحاسة التى تستخدمها الحيتان الحدباء فى التواصل؟

....

مراجعة: كيف تعمل الحواس؟

الحواس الخمسة والأعضاء المسئولة عنها:

	البصر	السمع	التذوق	الشم	اللمس
	العين	الأذن	اللسان	الأنف	الجلد

تساعدنا الحواس على: 1 تجنب المخاطر 2 البحث عن الطعام 3 التواصل 4 تمييز الأشياء.

الأعضاء الحسية الفائقة لبعض الحيوانات

الدولفين
يمتلك حاسة سمع فائقة تساعده فى البحث عن الطعام وحماية نفسه عن طريق خاصية تحديد الموقع بالصدى.

الخفافيش
تمتلك حاسة سمع فائقة تساعدها فى تحديد أماكن الغذاء أو التنقل ليلًا عن طريق خاصية تحديد الموقع بالصدى.

البوم
تمتلك حاستى سمع وبصر فائقتين، ورأسها يشبه الوعاء، كما تستطيع تدوير رأسها فى كل الاتجاهات؛ مما يساعدها على البقاء.

اليربوع القافز (اليربوع المصرى)
يمتلك حاسة سمع فائقة تساعده على الحصول على غذائه والهروب من الأعداء.



المخ: مركز التحكم الرئيسى فى جسم الإنسان والمسئول عن معالجة المعلومات وترجمتها.

الحبل الشوكى: مجموعة من الأعصاب التى تتصل بالمخ وتمر عبر العمود الفقارى وتقوم بحمل الرسائل من المخ إلى أجزاء الجسم والعكس.

الأعصاب: تفرعات صغيرة من الحبل الشوكى تتوزع على جميع أجزاء الجسم ومسئولة عن استقبال المعلومات من الحواس، وإرسال إشارة إلى المخ.

الحيوانات الليلية الحيوانات التى تنشط ليلًا.

المستقبلات الحسية أعصاب متصلة بعضو الحس مباشرة ومسئولة عن استقبال المعلومات من البيئة وتحويلها إلى إشارات كهربية.

زمن الاستجابة الوقت الذى يستغرقه الحيوان (الكائن الحى) للاستجابة للخطر الذى يواجهه.

رد الفعل المنعكس رسائل يرسلها الجهاز العصبى بشكل سريع جدًّا لدرجة عدم التمكن من إدراكها.

التواصل فى الحيتان الحدباء: تتواصل الحيتان الحدباء باستخدام حاسة السمع عن طريق الغناء حيث: تغنى فى فصل الشتاء من أجل التزاوج وتغنى فى فصل الصيف من أجل التغذية.

التواصل فى النمل: يتواصل النمل باستخدام حاسة الشم عن طريق الروائح.

1 اختر الإجابة الصحيحة:

1- العضو المسئول عن حاسة الشم ....
(أ) الأذن (ب) الأنف (ج) الفم (د) العين

2- الخفافيش حيوانات ....
(أ) ليلية (ب) صباحية (ج) لا تسمع (د) لا تطير

3- يمتلك البوم وجهًا يشبه ....
(أ) المثلث (ب) المربع (ج) الوعاء (د) المضلع

4- القدرة على لف الرأس فى جميع الاتجاهات تميزها ....
(أ) الثعابين (ب) البومة (ج) اليربوع (د) الدولفين

5- ما هما العضوان اللذان يمثلان الجهاز العصبى المركزى؟ ....
(أ) المخيخ والعمود الفقرى (ب) القلب والمخ
(ج) المعدة والرئتان (د) الحبل الشوكى والمخ

6- تتواصل الحيتان الحدباء مع بعضها عن طريق ....
(أ) الضوء (ب) الحركات (ج) الرائحة (د) الغناء

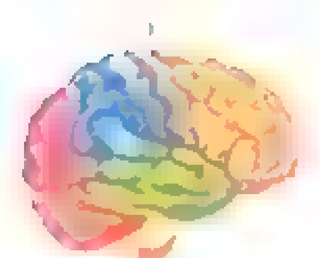
7- عثرت إحدى فرق الإنقاذ فى سوريا على أحد الناجين من الزلزال باستخدام الكلاب، فما الحاسة التى استخدمتها لتعرف مكانه؟
(أ) البصر (ب) الشم (ج) السمع (د) التذوق

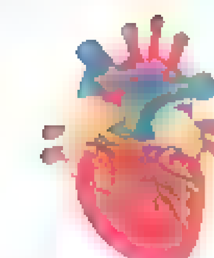
8- عندما تتغنى مجموعة من الأشخاص معًا يمكن التمييز بين حدة الأصوات وغلظتها عن طريق ....
(أ) شدة الصوت (ب) نوع الصوت (ج) درجة الصوت (د) صدى الصوت

9- تشترك الدلافين مع الخفافيش فى ....
(أ) طريقة الحركة (ب) نوع الغذاء
(ج) طريقة تحديد موقع الفريسة (د) البيئة التى تعيش فيها

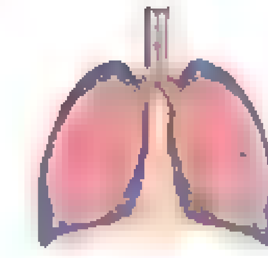
10- تستطيع الدببة القطبية استقبال رائحة الفرائس من على مسافات كبيرة جدًا، وذلك عن طريق حاسة ....
(أ) البصر (ب) الشم (ج) السمع (د) التذوق

11- أى من الأعضاء التالية يمثل جزءًا من الجهاز العصبى؟


(أ)


(ب)


(ج)


(د)

12- يقوم .... بنقل الرسائل من الأعصاب إلى المخ.
(أ) العضلات (ب) الحبل الشوكى (ج) الشرايين (د) الغدد

13- يستطيع حيوانك الأليف أن يتعرف على رائحتك عن طريق حاسة ....
(أ) التذوق (ب) الشم (ج) السمع (د) البصر

14- يستطيع اليربوع المصرى القفز لمسافات طويلة اعتمادًا على ....
(أ) أرجله الخلفية (ب) أرجله الأمامية (ج) أذنه الكبيرة (د) ذيله الطويل

15- أحد أعضاء الجسم يشبه الكمبيوتر فى طريقة عمله ويقوم بمعالجة المعلومات وتفسيرها هو ....
(أ) الأعصاب (ب) الحبل الشوكى (ج) المخ (د) القلب

16- يقود سامح دراجته، وأثناء ذلك سمع سيارة خلفه، فابتعد حتى لا تصطدم به، الجهاز الذى استقبل إشارة جعلت سامح يدرك ذلك هو الجهاز..........
(أ) الهضمى (ب) العصبى (ج) الدورى (د) التنفسى

17- عند وضع يدك على سطح جسم ساخن، يرسل المخ رسالة إلى العضلات فكيف تستجيب لها؟
(أ) تظل واضعًا يدك (ب) تسحب يدك بعيدًا عن الجسم الساخن
(ج) لن تقوم بأى فعل (د) تشعر بالألم

18- يعتبر .... من ردود الأفعال المنعكسة.
(أ) ضربات القلب (ب) غلق العين عند اقتراب جسم خارجى منها
(ج) الأكل عند الجوع (د) تناول المثلجات فى فصل الصيف

19- أى الحالات التالية تمثل انتقال رسالة من أعضاء الحس إلى المخ؟ ....
(أ) عندما تصرخ بعد الاصطدام بالمنضدة. (ب) عندما تبعد يديك عن جسم ساخن.
(ج) عندما تنزف أصابعك بعد جرحها. (د) عند لمس إصبعك لشوك الصبار.

20- استيقظت عزة فجأة وشمت رائحة احتراق، ثم نزلت على السلالم لتتبين ما يحدث، فرأت والديها جالسين يقرآن بجانب موقد يحترق به حطب. فلماذا استيقظت عزة؟ ....
(أ) أرسلت رائحة الحريق إشارة إلى المخ عبر خلايا الدم مما تسبب فى استيقاظها.
(ب) أرسلت رائحة الحريق إشارة إلى المخ عبر الأعصاب مما تسبب فى استيقاظها.
(ج) كان لدى عزة انسداد فى الأنف بسبب الزكام ولم تتمكن من النوم.
(د) لم تتمكن عزة من النوم؛ لأنها كانت تشعر بالبرد فى الطابق العلوى.

أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات التى بين القوسين:

1- العضو المسئول عن حاسة التذوق .... (اللسان - الأنف) (أسيوط 23)
2- الحبل الشوكى عضو مهم فى الجهاز .... (الهضمى - العصبى) (الفيوم 24)
3- يقفز اليربوع المصرى فى مسارات .... (مستقيمة - متعرجة)
4- يعد اليربوع القافز من .... (القوارض - الزواحف)
5- رد الفعل المنعكس يعتبر استجابة .... من الجسم للمؤثرات المفاجئة. (بطيئة - سريعة) (الغربية 2023)
6- تحديد الموقع بالصدى يعتمد على حاسة .... (السمع - اللمس) (الدقهلية 2024)
7- تستطيع الكلاب البوليسية التعرف على وجود الأشياء عن طريق حاسة .... (الشم - التذوق).
8- تساعد التكيفات التركيبية فى رأس البومة وريشها فى تقوية حاسة .... (السمع - الشم).
9- سحب اليد بسرعة عند ملامسة جسم ساخن يسمى .... (زمن الاستجابة - رد الفعل المنعكس)
10- تستخدم الخفافيش .... كوسيلة للتواصل فيما بينها. (الصوت - الضوء)
11- المستقبلات الحسية ترسل .... (رسالة من المخ إلى العضلات - رسالة من أعضاء الحس إلى المخ)
12- يصدر الدولفين صوتًا ينتقل فى الماء على شكل .... (موجات صوتية - صدى صوت)
13- تستقبل .... المعلومات الحسية من البيئة. (أعضاء الحس - أعضاء الاستجابة)
14- ترسل العين رسالة إلى .... عن طريق الأعصاب. (المخ - الحبل الشوكى)

تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

(أ)		(ب)
1- الخفاش	( )	يمتلك أرجلًا خلفية طويلة تمكنه من القفز.
2- اليربوع	( )	تتواصل عن طريق الغناء.
3- الحيتان الحدباء	( )	حيوان ليلي ينام بالوضع المقلوب.

ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- يتمتع الدولفين بحاسة بصر قوية. ( )
2- يعيش النمل في مستعمرات تتكون من آلاف الأفراد. ( )
3- المسئول عن تفسير المعلومات ومعالجتها هو المخ. ( )
4- تساعد خاصية تحديد الموقع بالصدى الخفاش في البقاء على قيد الحياة. ( )
5- يعمل الجهاز العصبي بشكل منفصل عن الحواس الخمس. ( )
6- يعمل كل عضو حسي من الجهاز العصبي بمفرده عندما يكون المخ مشغولًا بأداء وظائف أخرى للجسم. ( )
7- يستطيع النحل التمييز بين الطعم الحلو والطعم المر عن طريق حاسة الشم. ( ) (القليوبية 2022)
8- خاصية صدى الصوت تعتمد على حاسة الشم. ( ) (البحيرة 2022)
9- الرؤية بأعيننا وسيلة تساعدنا في جمع المعلومات من البيئة المحيطة بنا. ( ) (البحيرة 2022)
10- يعتمد عكاز المكفوفين على ظاهرة صدى الصوت. ( )
11- تختلف أغاني الحيتان الحدباء باختلاف الموسم. ( ) (الدقهلية 2023)

5 اكتب المفهوم العلمي:

1- مركز التحكم الرئيسي في جسم الإنسان. ( ) (القاهرة 2024)
2- الوقت الذي يستغرقه الجسم لتلقي المعلومات من البيئة. ( )
3- حيوانات تنشط ليلًا للبحث عن الطعام. ( ) (القاهرة 2024)
4- رسائل يرسلها الجهاز العصبي بشكل سريع جدًا لدرجة عدم التمكن من إدراكها. ( )
5- يحمل الرسائل من المخ إلى أجزاء الجسم والعكس. ( )

أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

(الدولفين - التزاوج - التغذية - شم - سمع - الحبل الشوكي - اليربوع - البوم)

1- فصل الشتاء هو موسم .... عند الحيتان الحدباء.
2- القدرة على لف الرأس في جميع الاتجاهات من التكيفات الحسية الفائقة لـ ....

3- يستخدم .... خاصية تحديد الموقع بالصدى ليحدد مكان فريسته.
4- يمتلك .... أرجلًا خلفية طويلة تساعده على القفز عاليًا والهروب من أعدائه.
5- تغني الحيتان الحدباء في فصل الصيف من أجل ....
6- تتمتع الكلاب بحاسة .... قوية تساعدها في التعرف على المواد الممنوعة أو الخطرة.

7 علل لما يأتي:

1- سحب القدم بسرعة عند تعرضها للوخز. ....
2- لا تستطيع الخفافيش الرؤية في الظلام، ولكنها تصطاد فرائسها ليلًا. ....
3- يقفز اليربوع في مسارات متعرجة. ....

8 ماذا يحدث إذا...؟

1- كانت الأرجل الخلفية لليربوع المصري قصيرة. ....
2- كانت حاسة السمع للخفاش ضعيفة. ....
3- سمع اليربوع صوت ثعبان بالقرب منه. ....

9 اذكر أهمية (وظيفة) كل من:

1- أعضاء الحس. ....
2- المخ. .... (القاهرة 2024)
3- الحبل الشوكي. ....
4- الأعصاب. ....

10 أسئلة متنوعة:

1- اذكر طريقة التواصل بين كل من:
(أ) النمل.
(ب) الحيتان الحدباء. (الإسكندرية 2024)

2- يستطيع الدولفين تحديد موقع الكائنات الحية والأشياء تحت سطح الماء، وضح الخاصية التي تساعد الدولفين على ذلك. ....

3- تساعدنا أعيننا على رؤية ما حولنا، ما العضو المسئول عن إدراك ما نراه بأعيننا؟ ....

4- لا تمتلك الخفافيش حاسة بصر قوية مثل البوم ولكنها تستطيع اصطياد فرائسها في الليل. اذكر السبب. .... (الإسماعيلية 2024)

5- عكاز المكفوفين إحدى الوسائل التكنولوجية المستوحاة من إحدى طرق تكيف الحيوانات. حدد الخاصية التي اعتمد عليها العلماء لصنع العكاز. ....

6- رتب كيف تتم ترجمة المعلومات لتسمع صوت عصفور:
( ) ترسل الأعصاب إشارة إلى المخ ليترجم المعلومة ويرسل رد فعل لها تجاه صوت العصفور.
( ) تستقبل الأذن صوت العصفور وتحوله إلى إشارات عصبية (نبضات).
( ) تنتقل الإشارات من الأذن إلى المخ عن طريق الأعصاب الخاصة بالسمع.

1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

1- تستخدم الحيتان الحدباء الغناء من أجل ....

(أ) التدفئة (ب) التخفى من الأعداء (جـ) اللهو مع الحيتان (د) التكاثر والتغذية

2- يعمل الجهاز .... مع الحواس لكى تتم الاستجابة لأى مؤثر خارجى.

(أ) الهضمى (ب) العصبى (جـ) الدورى (د) التنفسى

3- كل مما يأتى من مكونات الجهاز العصبى ما عدا ....

(أ) الحبل الشوكى (ب) القلب (جـ) الأعصاب (د) المخ

4- عندما ترى شيئًا، فإن الذى يحمل الرسالة من عينيك إلى المخ هو ....

(أ) الأعصاب (ب) العضلات (جـ) الأوردة (د) الغدد

(ب) عرف الحيوانات الليلية.

....

2 (أ) أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات التى بين القوسين:

1- الأصوات الأقل درجة تكون .... (حادة – غليظة)

2- الوقت الذى يستغرقه الحيوان للاستجابة للخطر الذى يواجهه يسمى .... (رد الفعل المنعكس – زمن الاستجابة)

3- تطلق عاملات النمل .... كرسائل تنبيه للنمل الكشاف عند نقص الطعام. (أصواتًا قوية – رائحة قوية)

4- تستشعر الأم حرارة طفلها عن طريق حاسة .... (الشم – اللمس)

(ب) من أنا...؟

– وجهى يشبه الوعاء مما يساعدنى على توجيه أصوات الفريسة إلى أذنى وألفُّ رأسى فى جميع الاتجاهات.

....

3 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- يحدث رد الفعل المنعكس عند اقتراب جسم غريب من عينيك فجأة. ( )

2- يعد اليربوع المصرى من البرمائيات. ( )

3- الصوت الذى يصدره الخفاش له درجة أعلى من قدرة الإنسان على سماعها. ( )

4- مركز التحكم الرئيسى فى جسم الإنسان هو المخ. ( )

(ب) بم تفسر...؟

– يمتلك اليربوع القافز أرجلًا خلفية طويلة.

....

1 (أ) أكمل العبارات الآتية:

1- الحبل الشوكى عضو مهم فى الجهاز ....

2- يعتمد .... على الرائحة للتواصل مع أقرانه.

3- يستقبل عكاز المكفوفين الصوت المرتد ويحوله إلى .... يشعر بها الشخص المكفوف.

4- يقفز اليربوع المصرى فى مسارات ....

(ب) من أنا...؟

– مسئول عن معالجة المعلومات وترجمتها وإصدار رد الفعل المناسب لها.

2 (أ) صل كل معلومة حسية بالعضو الذى يستقبلها:

الأعضاء الحسية		المعلومات الحسية
1- الجلد	( )	ضوء قادم من نافذة مفتوحة.
2- العينان	( )	الحرارة القادمة من موقد ساخن.
3- الأذنان	( )	طعم الليمون اللاذع.
4- اللسان	( )	الضوضاء الشديدة القادمة من مكبر صوت.

(ب) اذكر مكونات الجهاز العصبى.

3 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- رد الفعل المنعكس يتم بدون تفكير. ( )

2- يستطيع الإنسان تحديد الطعام الفاسد عن طريق حاسة اللمس. ( )

3- العضو المسئول عن تفسير المعلومات ومعالجتها هو الحبل الشوكى. ( )

4- يمتلك الدولفين حاسة سمع قوية. ( )

(ب) اذكر أهمية الأذن الكبيرة والحساسة لليربوع.



① (أ) اختر الإجابة الصحيحة من بين القوسين:

1- العضو المسئول عن حاسة البصر هو .... (الأذن – اللسان – الأنف – العين)

2- الحبل الشوكى عضو مهم فى الجهاز .... (الهضمى – الدورى – التنفسى – العصبى)

3- ماذا يحدث للكائنات الحية التى لا يمكنها التكيف مع ظروف بيئتها؟ ....
(يزداد عددها – لا يمكنها الاستمرار فى البيئة – يبقى عددها ثابتًا – يمكنها الاستمرار فى البيئة)

4- الحيوانات التى تعيش فى بيئة حارة آذانها ....؛ لتساعدها على التخلص من حرارة جسمها الزائدة.
(صغيرة – قصيرة – طويلة – حادة)

(ب) ما المقصود بـ: التكيف التركيبى؟

-

② (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- الفراء البيضاء فى الدب القطبى تساعده على التخفى. (   )

2- تعتبر هجرة الطيور شكلًا من أشكال التكيف السلوكى. (   )

3- عند الجرى وبذل مجهود يقل عدد مرات التنفس. (   )

4- المسئول عن تفسير المعلومات ومعالجتها هو المخ. (   )

(ب) يمتلك الأرنب أقدامًا خلفية طويلة تساعده على القفز سريعًا. حدد نوع هذا التكيف.

-

③ (أ) أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات بين القوسين:

1- الوقت الذى يستغرقه الجسم لتلقى المعلومات من البيئة، ثم تفسيرها والاستجابة لها يسمى ....
(زمن الاستجابة – صدى الصوت)

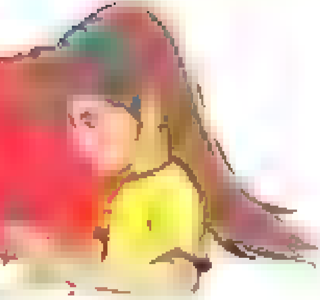
2- تتواصل الحيتان الحدباء مع بعضها عن طريق حاسة .... (البصر – السمع)

3- الرئتان من الأعضاء المهمة فى الجهاز .... (التنفسى – الهضمى)

4- الحيوانات التى تمتلك طبقة دهنية سميكة تحت الجلد هى حيوانات تعيش فى بيئة ....
(باردة – حارة)

(ب) اذكر أهمية المعدة فى الجهاز الهضمى.

-



① (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- الحيوانات التى تتواصل عن طريق صدى الصوت تكون لديها حاسة سمع قوية. (   )

2- حفر الحيوانات للخنادق شكل من أشكال التكيف التركيبى. (   )

3- يتحول الطعام من صورته المعقدة إلى البسيطة أثناء عملية الهضم. (   )

4- يعمل الجهاز العصبى بشكل منفصل عن الحواس الخمس. (   )

(ب) ماذا يحدث عندما...؟

- تنقبض عضلة الحجاب الحاجز وتتحرك لأسفل.

-

② (أ) أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات بين القوسين:

1- ترسل العين رسائل إلى .... عن طريق الأعصاب. (القلب – المخ)

2- وجود الدهون تحت جلد الحيوان لتدفئته يعتبر تكيفًا .... (تركيبيًّا – سلوكيًّا)

3- تتنفس الأسماك غاز الأكسجين الذائب فى الماء عن طريق .... (الرئتين – الخياشيم)

4- تعمل .... على مزج الطعام وطحنه داخل الفم. (الأسنان – الأسنان واللسان معًا)

(ب) أوراق النباتات التى تطفو فوق سطح الماء تكون عريضة، فما سبب ذلك؟

-

③ (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

1- يغطى جسم الثعلب القطبى .... (وبر كثيف – جلد ثقيل – فراء كثيفة – ريش كثير)

2- جذور نباتات النخيل تساعدها على ....
(الصمود أمام الرياح – الوصول إلى المياه الجوفية – تثبيت النباتات فى التربة – جميع ما سبق)

3- يقود سامح دراجته، وأثناء ذلك سمع سيارة خلفه، فابتعد حتى لا يصطدم بها، الجهاز الذى استقبل إشارة جعلت سامح يدرك ذلك هو الجهاز .... (العصبى – التنفسى – الهضمى – الدورى)

4- الخفافيش حيوانات .... (ليلية – صباحية – لا تسمع – لا تطير)

(ب) من أنا: وجهى يشبه الوعاء مما يساعدنى على توجيه أصوات الفريسة إلى أذنى وألف رأسى فى جميع الاتجاهات؟

-

المفهوم الثالث

الضوء وحاسة البصر

أهداف المفهوم

بعد الانتهاء من دراسة هذا المفهوم يجب أن يكون التلاميذ قادرين على

- وصف كيفية نقل الضوء للطاقة عبر المسافات البعيدة.
- تقديم نموذج يصف خصائص الضوء عند انعكاسه من الأجسام مما يسمح للعين بالرؤية.
- شرح كيف تساعد تكيفات الحيوانات على جمع المعلومات فى الظلام.
- مناقشة الأدلة التى توضح أن الضوء يسمح بنقل المعلومات عبر أنظمة التواصل.

الدرس	النشاط	المصطلحات الأساسية	المهارات الحياتية
1 تساءل 	1 هل تستطيع الشرح؟ يستعين التلاميذ بمعرفتهم السابقة لوضع تفسير عن ضرورة وجود الضوء من أجل الرؤية فى مكان ضعيف الإضاءة.	--	أستطيع مشاركة الأفكار التى لم أتأكد منها بعد
	2 الصيد فى الظلام يطرح التلاميذ أسئلة عن العلاقة بين الضوء والصيد، ويستخدمونها كأساس لتحديد المشكلات والحلول الممكنة لها.	الضوء – حدقة العين	--
	3 ما الذى تعرفه عن الضوء وحاسة البصر؟ يشارك التلاميذ معلوماتهم الحالية عن دور مصادر الضوء فى الرؤية.	مصادر الضوء	--
2	4 البحث العملى: انعكاس الضوء يضع التلاميذ خطة ويجرون تجربة لمعرفة أنواع الأجسام التى تعكس الأشعة الضوئية بصورة أفضل.	انعكاس الضوء	أستطيع تحليل الموقف
	5 سقوط الضوء على المواد المختلفة يبحث التلاميذ عن أدلّة توضح سلوك الضوء عند تفاعله مع مختلف أنواع المواد.	الأجسام المعتمة – الأجسام الشفافة	--
3 تعلم 	6 عرض لحياة [illegible] يلاحظ التلاميذ سلوك الخنافس المضيئة لتحليل أنماط التواصل.	--	أستطيع طرح أسئلة للتوضيح
	7 [illegible] يتعرف التلاميذ على كيفية تواصل الإنسان والحيوانات الأخرى.	نقل المعلومات	--
	8 [illegible] يحدد التلاميذ طرق نقل المعلومات بالأنماط.	الشفرة	أستطيع تحديد المشكلات
4 شارك	يُلخص التلاميذ ما تعلموه عن الضوء وحاسة البصر فى صورة تفسير كتابى، وإكمال تقييم تحصيلى عن المفهوم.	--	--





الدرس الأول

نشاط 1 هل تستطيع الشرح؟

فكر:

تعلمنا فى المفهوم السابق أن الكائنات الحية تستخدم الحواس فى التعرف على البيئة المحيطة بها.

يستخدم الإنسان حاسة .... لكى يرى الأشياء من حوله.

☐ السمع ☐ البصر

هل تستخدم الحيوانات نفس الحاسة التى يستخدمها الإنسان لكى ترى فى الظلام؟

☐ نعم ☐ لا

الرؤية فى الضوء الخافت

يساعدنا الضوء على رؤية الأشياء المحيطة بنا.

انظر إلى الصورة المقابلة، ثم أجب:

1 هل ترى كل الأشياء الموجودة فى الغرفة؟

☐ نعم ☐ لا

2 ما السبب فى عدم رؤيتك للأشياء الموجودة فى الغرفة بوضوح؟

☐ وجود الإضاءة الضعيفة. ☐ توافر الإضاءة القوية.

لا بد من توافر الضوء ليتمكن الإنسان من الرؤية فى الأماكن المظلمة أو منخفضة الإضاءة.

بعض الحيوانات مثل القطط تستطيع أن ترى أفضل من الإنسان فى الظلام أو الضوء الخافت.

كيف تحدث الرؤية؟

- يستخدم الإنسان حاسة البصر لرؤية الأشياء. والمخطط التالى يوضح كيفية حدوث الرؤية:



تشعر العين بالضوء الصادر من الجسم. ← ترسل العين إشارة إلى المخ. ← يفسر المخ هذه الإشارة ويترجمها إلى صورة الجسم ليخبرك بما تراه.

نشاط 2 الصيد فى الظلام



فكر:

يصعب على الإنسان الرؤية فى الظلام، ولكن الحيوانات الليلية تستطيع الرؤية فى الظلام.

هل تركيب أعين هذه الحيوانات يختلف عن تركيب أعين الإنسان؟ ☐ نعم ☐ لا

- تختلف قدرة كل من الإنسان والحيوانات الليلية على الرؤية فى الظلام وذلك بسبب اختلاف تركيب أعين كلٍّ منهما.

1 الرؤية عند الإنسان



- يستخدم الإنسان حاسة البصر فى جمع المعلومات عن البيئة المحيطة به.
- يلزم وجود الضوء الكافى ليتمكن الإنسان من الرؤية فى الظلام وبدونه سنحتاج إلى نظارات خاصة بالرؤية الليلية.

2 الرؤية عند الحيوانات الليلية



حدقة عين البومة

حدقة عين الإنسان

- يوجد لدى العديد من الحيوانات الليلية قدرة مذهلة على الرؤية فى الظلام لاختلاف أعينها عن أعين الإنسان حيث تكون:

1 أعين الحيوانات الليلية أكبر حجمًا من أعين الإنسان.

2 حدقة أعين الحيوانات الليلية أكثر اتساعًا من حدقة عين الإنسان.

رؤية القطط فى الظلام

- تمتلك جميع القطط غشاء فى مُؤخرة أعينها يعمل كمرآة يرتد الضوء من خلاله عند دخوله إلى العين مما يسمح للعين بجمع المزيد من الضوء المتاح.
- يمنح هذا الغشاء (تكيف تركيبى) أعين القطط رؤية ليلية دقيقة تساعدها على صيد فرائسها فى الظلام.

مثال: القط السماك

القط السماك

- تركيب عين القط السماك يساعده على صيد فرائسه فى الظلام.
- القط السماك هو قط برى يصطاد الطعام ليلًا.

• تتوهج أعين القطط فى الظلام. علل

- بسبب وجود غشاء فى مؤخرة أعينها يعمل كمرآة يرتد الضوء من خلاله عند دخوله إلى العين.



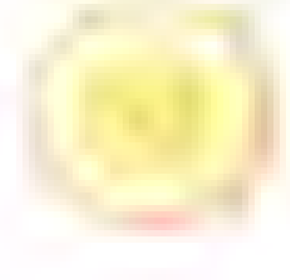
• تمتلك العديد من الحيوانات الليلية حواس أخرى قوية مثل السمع والشم تساعدها على الصيد والتحرك فى الظلام.

1 مصادر الضوء

بعض الأجسام لا ينبعث منها ضوء مثل الزجاج والمعادن بينما توجد أجسام أخرى ينبعث منها الضوء وتسمى مصادر الضوء.

- مصدر الضوء: الجسم الذى ينبعث منه ضوءه الخاص.

مصادر الضوء

الشمس	النار	المصباح الكهربى	المصباح اليدوى
			

- تعتبر الشمس المصدر الرئيسى للضوء على سطح الأرض.
- هناك أجسام تعكس الضوء مثل القمر لذلك لا تعتبر هذه الأجسام مصدرًا للضوء.



لا يعتبر القمر مصدرًا للضوء؟
لأنه لا ينبعث منه ضوء، ولكنه يعكس ضوء الشمس الساقط عليه.

2 كيف نرى الأشياء؟

- يسير الضوء فى خطوط مستقيمة.
- ترى أعيننا الأشياء كالآتى:
  1. يسقط الضوء على الأشياء.
  2. ينعكس (يرتد) الضوء إلى العين.
  3. ترى أعيننا الأشياء.



لا ينبعث الضوء من العين ولكن يسقط الضوء على الأشياء فيرتد إلى العين فترى الأشياء.

1 اختر الإجابة الصحيحة من بين الأقواس:

1- نستخدم حاسة .... للرؤية وجمع المعلومات عما يدور حولنا. (السمع - البصر - الشم)

2- تعد .... من مصادر الضوء الطبيعية. (المصابيح الكهربية - القمر - الشمس)

3- لا يعتبر .... من مصادر الضوء. (الشمس - القمر - الشمعة) (السويس 2024)

4- الغشاء الموجود فى أعين القطط يشبه .... فى طريقة عمله. (المرآة - العدسة - المصباح)

5- لكى نرى الأشياء من حولنا لا بد من توافر .... (الصوت - الضوء - الحرارة)

2 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- تعتبر العين مصدرًا من مصادر الضوء. ( )

2- يستطيع الإنسان الرؤية فى الظلام. ( )

3- الرؤية الليلية عند الإنسان أقوى من القطط. ( )

4- الحيوانات الليلية لها أعين أكبر حجمًا من عين الإنسان. ( )

3 اكتب المفهوم العلمى لكل من:

1- المصدر الرئيسى للضوء على سطح الأرض. (........) (القاهرة 2023)

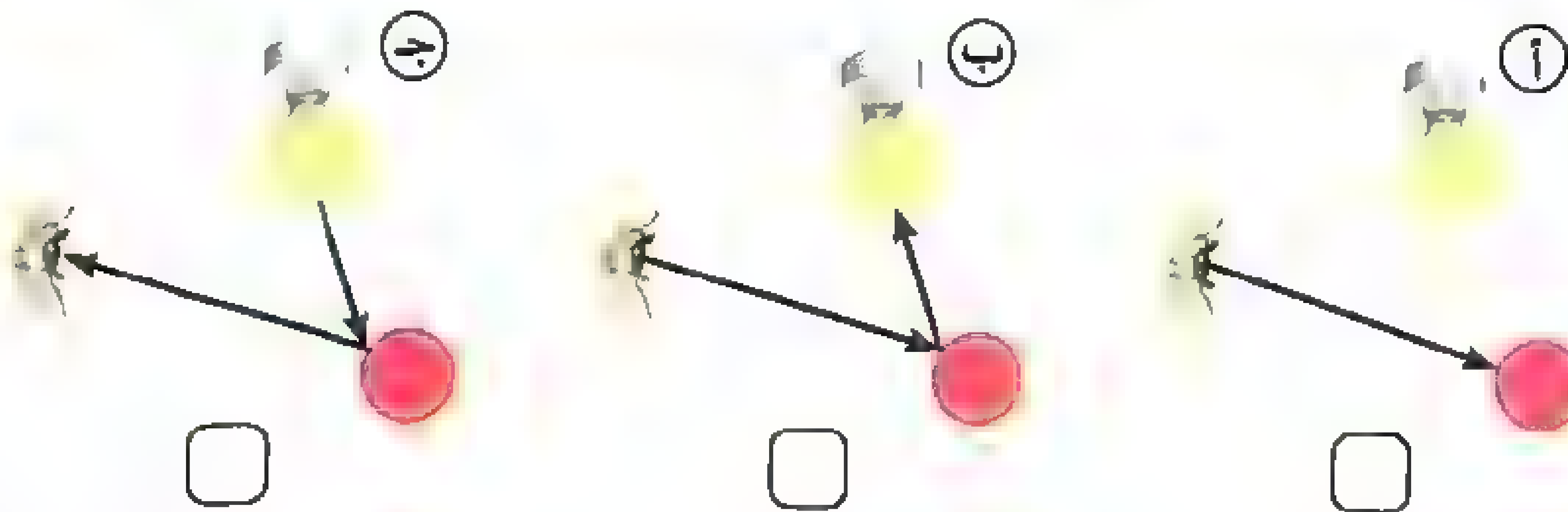
2- قط برى يصطاد طعامه ليلًا. (........) (الشرقية 2024)

4 علل لما يأتى:

1- لا يعتبر القمر من مصادر الضوء. .... (المنوفية 2023)

2- تتوهج عين القط السماك فى الظلام. .... (الغربية 2023)

5 ضع علامة (✓) أسفل الصورة التى توضح المسار الذى يسلكه الضوء عند رؤية كرة حمراء:



6 انظر إلى الصورة المقابلة، ثم أجب:



1- ينشط هذا الحيوان ويصطاد طعامه .... (ليلًا - نهارًا)

2- حدقة عين هذا الحيوان .... اتساعًا من عين الإنسان. (أكثر - أقل)

3- توهج أعين هذا الحيوان يعد تكيفًا .... (تركيبيًا - سلوكيًا)





الدرس الثاني

نشاط 4 البحث العملى: انعكاس الضوء



فكر:

عندما تقف أمام قطعة من الخشب وتنظر إليها فإنك ....

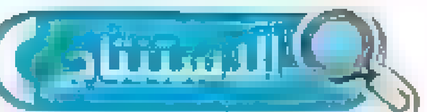
☐ ترى صورتك ☐ لا ترى شيئًا

سنتعرف فى هذا النشاط على كيفية تفاعل (انعكاس) الضوء على المواد المختلفة.

تجربة لتوضيح كيفية تفاعل (انعكاس) الضوء مع المواد المختلفة

الأدوات: مصباح يدوى - أجسام مصنوعة من مواد مختلفة (الخشب - المرايا - الورق - المعدن).

الخطوات	الرسم التوضيحى	
1 وجه ضوء المصباح اليدوى إلى قطعة الخشب.		الخشب لا يعكس الضوء بصورة جيدة.
2 وجه ضوء المصباح اليدوى إلى قطعة من الورق		الورق لا يعكس الضوء بصورة جيدة.
3 وجه ضوء المصباح اليدوى إلى المرآة.		المرآة تعكس الضوء بصورة أفضل.
4 وجه ضوء المصباح اليدوى إلى قطعة من المعدن.		المعدن يعكس الضوء بصورة أفضل.



- الأجسام الملساء اللامعة تعكس الضوء بصورة أفضل (جيدة)، مثل: المرآة - المعادن اللامعة.
- الأجسام الخشنة لا تعكس الضوء بصورة جيدة، مثل: الخشب - الورق.

نرى صورتنا فى المرآة نتيجة انعكاس الضوء.

- **انعكاس الضوء** هو ارتداد أشعة الضوء عندما تسقط على سطح عاكس.



نشاط 5 سقوط الضوء على المواد المختلفة



فكر:

أى من المواد التالية يمكن رؤية الأشياء خلفها؟ ....

☐ حائط إسمنتى ☐ قطعة من الجلد ☐ نافذة زجاجية

1 سلوك الضوء عند سقوطه على المواد المختلفة

يعد الضوء إحدى صور الطاقة التى تنتقل فى صورة موجات تسمى الموجات الضوئية.

عندما يسقط الضوء على جسم ما فإنه:

- يمتص الجسم بعضًا من طاقة الضوء.
- ينفذ الجسم بعضًا من طاقة الضوء.
- يعكس الجسم بعضًا من طاقة الضوء.



تنقسم الأجسام حسب مرور (نفاذ) الضوء من خلالها إلى نوعين هما:

	الأجسام الشفافة	الأجسام المعتمة
التعريف	هى الأجسام التى تسمح بمرور الضوء من خلالها.	هى الأجسام التى لا تسمح بمرور الضوء من خلالها.
أمثلة	الهواء - الماء - الزجاج الشفاف - العدسات.	الجلد - الكرتون - ورق الشجر - المعادن.
تكوين الظل	الأجسام الشفافة لا يتكون لها ظل عند سقوط الضوء عليها؛ لأنها تسمح بمرور الضوء من خلالها.	الأجسام المعتمة يتكون لها ظل؛ عند سقوط الضوء عليها؛ لأنها لا تسمح بمرور الضوء من خلالها؛ حيث تمتص جزءًا من الضوء وتعكس الباقى.





أضف إلى معلوماتك



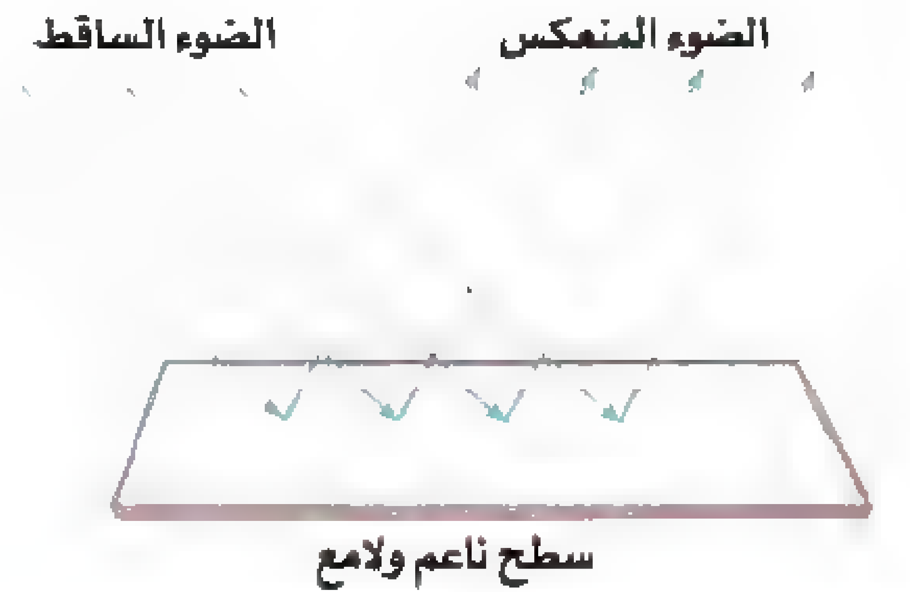
بعض الأجسام مثل المنديل الورقي والزجاج المصنفر تمتص جزءًا من الضوء وتسمح بنفاذ الباقي من الضوء، ويطلق على هذه الأجسام مصطلح الأجسام شبه الشفافة.

2 طريقة انعكاس الضوء

تعتمد طريقة انعكاس الضوء على مدى نعومة ولمعان السطح.

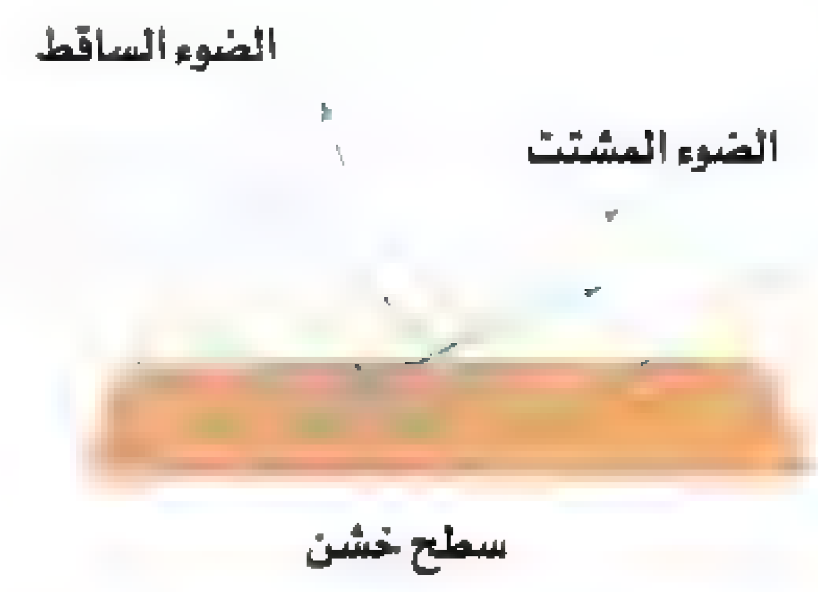
انعكاس الضوء على سطح ناعم ولامع

- عند سقوط الضوء على سطح ناعم ولامع ؛ فإن الأشعة الضوئية تنعكس في اتجاه واحد وبنفس الزاوية، ويسمى ذلك انعكاس الضوء.
- أمثلة: المرآة - المعادن اللامعة (المقص - الملعقة)



انعكاس الضوء على سطح خشن

- عند سقوط الضوء على سطح خشن، فإن الأشعة الضوئية تتشتت وتتبعثر في اتجاهات مختلفة، ويسمى ذلك انتشار الضوء.
- أمثلة: الخشب - الورق - الحائط - القماش



كيف يتأثر انعكاس الضوء على شاشة الهاتف المحمول (الموبايل) عند انكسارها؟

- ستنعكس الأشعة الضوئية مشتتة في اتجاهات مختلفة من كل جزء من أجزاء الشروخ في الشاشة.



3 رؤية الإنسان والحيوان للأجسام عند سقوط الضوء عليها

1. يسقط الضوء على الأجسام من حولنا.
2. ينعكس الضوء من هذه الأجسام وينتقل بشكل مستقيم إلى أعيننا.
3. ترسل العين رسائل إلى المخ عن طريق الأعصاب.
4. يقوم المخ بتفسير هذه الرسائل (المعلومات) وترجمتها إلى صور وأشكال للأجسام فنراها.



1 اختر الإجابة الصحيحة:

1- يريد حسام صناعة صندوق لا يرى محتوياته من الخارج، أى المواد التالية سوف يستخدمها؟ .

(أ) الورق المقوى (ب) العدسات (ج) الزجاج الشفاف (د) البلاستيك الشفاف

2- عندما يسقط الضوء على جسم معتم و خشن فإنه ....

(أ) يتكون له ظل (ب) يتشتت الضوء

(ج) تنعكس أشعة الضوء فى اتجاه واحد (د) (أ) و(ب) معًا

3- ينتقل الضوء فى خطوط .

(أ) متعرجة (ب) منحنية (ج) مستقيمة (د) دائرية

4- تحدث عملية الرؤية نتيجة .... الضوء.

(أ) تشتت (ب) انكسار (ج) انعكاس (د) امتصاص

5- أى المواد الآتية يعكس الضوء بصورة أفضل؟ .

(أ) الخشب (ب) المرايا (ج) القماش (د) الورق

2 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- يسمح جلد الإنسان بمرور الضوء من خلاله. ( )

2- تعكس المرآة الأشعة الضوئية بصورة جيدة فى اتجاه واحد. ( )

3- الأسطح الخشنة تعكس الضوء بصورة أفضل من الأسطح اللامعة الناعمة. ( )

3 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات بين القوسين:

1- الطاقة .... تؤثر على المستقبلات الحسية بالعين وتسبب الرؤية. (الصوتية - الضوئية)

2- المواد .... تسمح بمرور الضوء خلالها. (الشفافة - المعتمة)

3- إذا نظرت من خلال جسم ولم ترَ ما خلفه، فهذا الجسم يكون .... (معتمًا - شفافًا)

4 صنف المواد التالية إلى مواد «معتمة» ومواد «شفافة»:

1- ورقة شجر 2- الزجاج 3- الماء 4- قطعة من الكرتون

5 عند سقوط الضوء على سطح ما فانعكس كما فى الشكل المقابل:

- فإن هذا السطح يكون ....

6 ماذا يحدث إذا...؟

- سقط الضوء على سطح حائط من الطوب.

الدرس الثالث



نشاط 6 عرض الخنافس المضيئة



فكر:

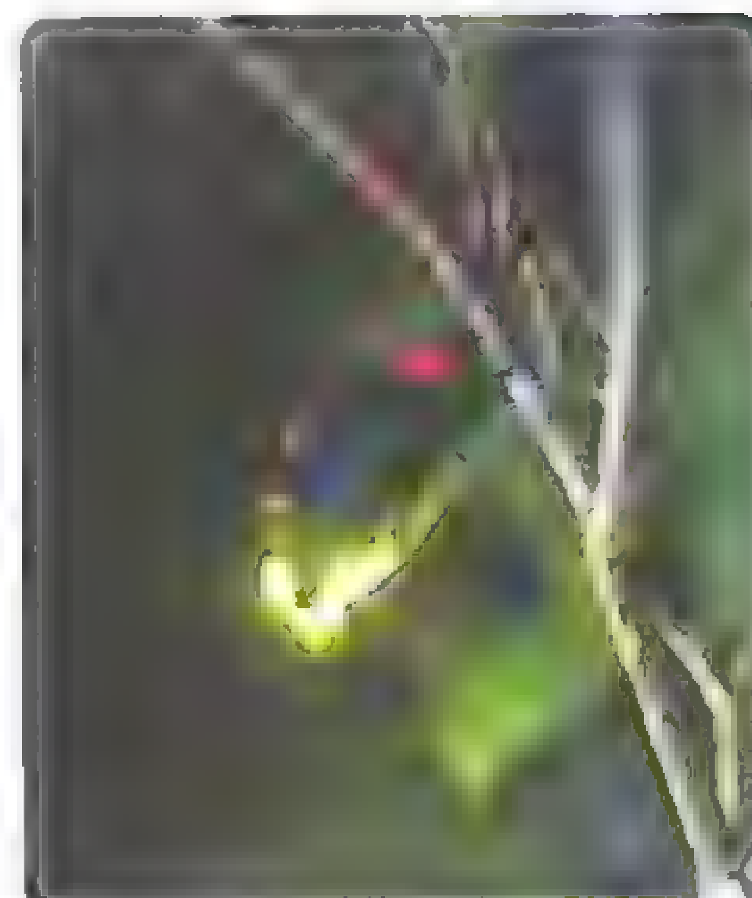
هل رأيت من قبل حيوانات تستخدم الضوء فى التواصل مع بعضها؟ ☐ نعم ☐ لا

يستخدم كل من الإنسان والحيوان الضوء فى .... ☐ الرؤية ☐ التواصل

- بعض أنواع الحشرات يمكنها إنتاج الضوء واستخدامه فى التواصل مع غيرها مثل الخنافس المضيئة.

الخنافس المضيئة

- تعيش الخنافس المضيئة على أشجار المانجروف فى تايلاند.



- تُضيء الخنافس نتيجة حدوث تفاعل كيميائى داخل أجسامها.
- تتواصل الخنافس المضيئة مع بعضها عن طريق إطلاق ومضات ضوء من أجنحتها تستخدمها فى:
  1 – التحذير من قدوم حيوانات مفترسة.
  2 – جذب الجنس الآخر من أجل التكاثر.
- تومض الخنافس المضيئة على فترات منتظمة (بشكل منتظم).
  – إذا كانت هناك مجموعة خنافس مضيئة أخرى بالقرب منها فقد تغير النمط الذى تومض به لتقلد نمط المجموعة الأخرى لتتواصل معها.

كيف تستخدم الخنافس المضيئة حواسها للتواصل؟

- تستخدم الخنافس المضيئة الومضات للتحذير بقدوم حيوان مفترس أو لجذب الجنس الآخر من أجل التكاثر.



كيف يستخدم الإنسان الضوء للتواصل مع الآخرين؟

- يستخدم الإنسان الإشارات الضوئية فى التواصل مع الآخرين مثل: استخدام ركاب السفن الذين ضلوا الطريق شعلة إنقاذ لتنبيه الأشخاص الآخرين لإنقاذهم.

نشاط 7 ما الذى تعرفه عن التواصل ونقل المعلومات؟



فكر:

تعلمنا فيما سبق طرق تكيف الحيوانات باستخدام حواسها مثل السمع والبصر لجمع المعلومات عن العالم المحيط بها.

فى ضوء ذلك تتواصل بعض الحيوانات مع بعضها عن طريق .... ☐ الكتابة ☐ الضوء

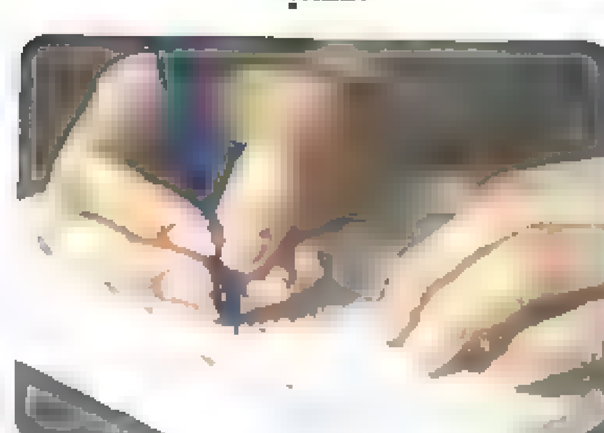
طرق التواصل عند الإنسان والحيوان

تتعدد طرق التواصل عند الإنسان والحيوان لاستخدامها فى استقبال وإرسال المعلومات.

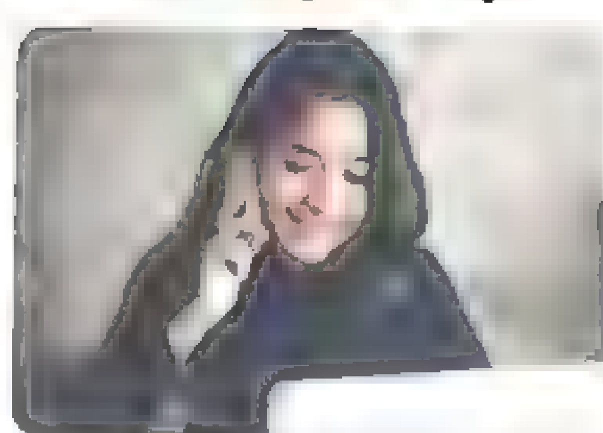
- يتشابه الإنسان والحيوان فى بعض طرق التواصل ويختلفان فى بعض الطرق كالتالى:

بعض طرق تواصل الإنسان

الكتابة



الهاتف المحمول (الموبايل)



القارئ الإلكترونى



بعض طرق تواصل الحيوان



تحديد الموقع بصدى الصوت مثل الخفاش

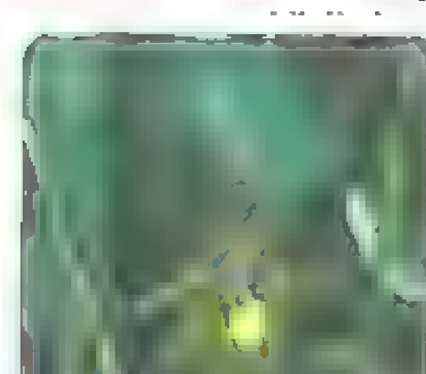


إصدار الروائح مثل النمل

بعض طرق التواصل المشتركة بين الإنسان والحيوان

الضوء (وميض الضوء)





الصوت







الدرس الرابع



نشاط 8 نقل المعلومات

فكر:

تخيل أن صديقك يبتسم لك، أى حاسة سوف تستخدمها لتفهم أنه سعيد؟

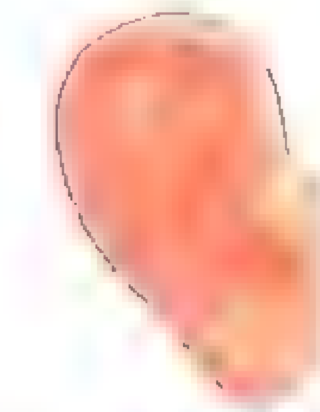
☐ السمع ☐ البصر ☐ الشم

نستخدم حواس السمع والبصر واللمس والتذوق والشم لجمع المعلومات من البيئة المحيطة بنا.

1 طرق نقل المعلومات

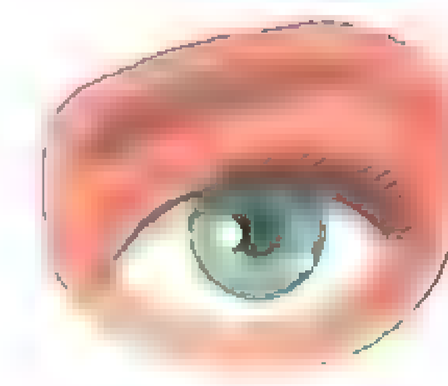
نستخدم الحواس أيضًا للتواصل ومشاركة المعلومات مع الآخرين؛ حيث تجمع أعضاء الحس المعلومات من البيئة المحيطة وترسلها إلى المخ ليفسرها، فمثلًا:

الأذن



تتعرف الأذن على الطاقة الصوتية المحيطة، وترسل إشارة إلى المخ ليفسرها.

العين



تستخدم العين طاقة الضوء لجمع المعلومات، وترسل إشارة إلى المخ ليفسرها.

تستقبل العين الإشارات التى تصل إليها بسرعة عبر مسافات مختلفة.

بعض أمثلة المعلومات التى تستقبلها العين:



1. صديق يلوح لك بيده.
2. إشارة المرور.
3. شعلة الإنقاذ: تستخدم لطلب المساعدة (النجدة).
4. إشعال النار: استخدمها الناس قديمًا للتواصل.
5. المرايا: يستخدم الرحالة المرايا لجذب انتباه قائدى الطائرات الهليكوبتر لإنقاذهم.

2 الشفرات

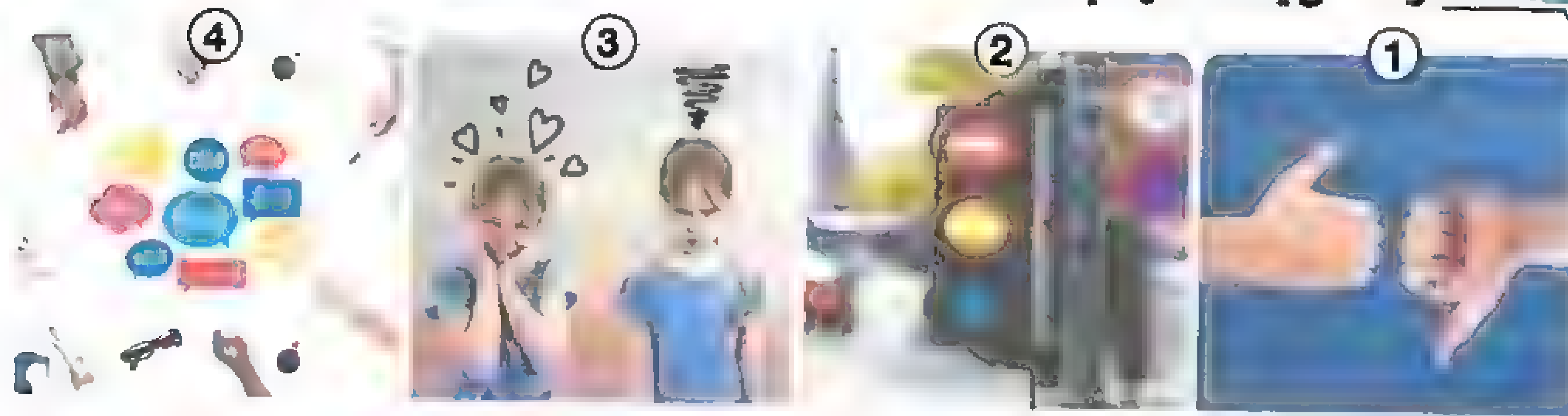
يستخدم الإنسان الشفرات للتواصل ونقل المعلومات.

- **الشفرة** هى نمط له معنى.

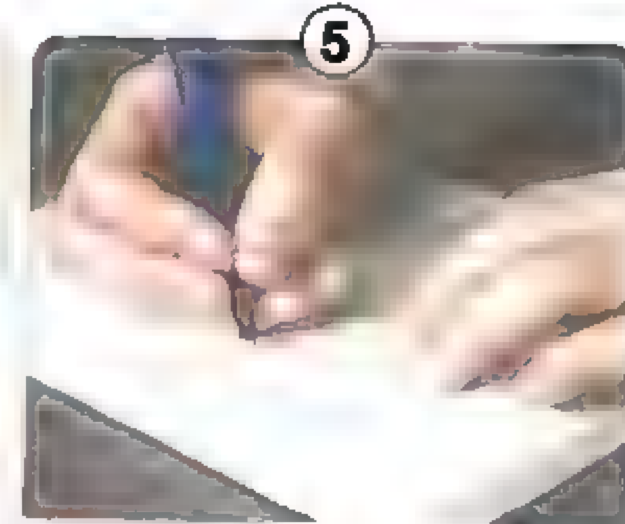
نمط الشفرة يمكن أن يكون رموزًا أو أرقامًا أو إضاءة أو أصواتًا ... إلخ.

– تعتبر الشفرات إحدى طرق تواصل الإنسان ويمكن أن تكون بسيطة مثل إشارات المرور أو معقدة مثل اللغات.

أمثلة الشفرات التى يستخدمها الإنسان:



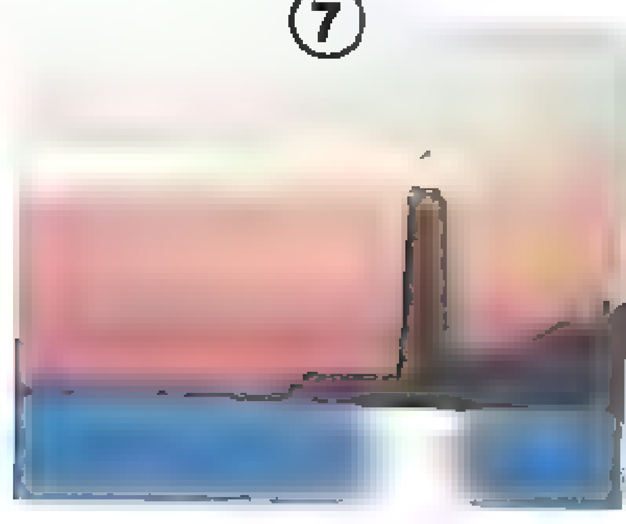
1. رفع الإبهام إلى أعلى أو خفضه إلى أسفل.
2. إشارات المرور الحمراء أو الخضراء.
3. تعبيرات الوجه تساعد الناس على معرفة ما إذا كنا سعداء أو غاضبين.
4. اللغات: أصوات مختلفة تستخدم فى نقل المعلومات.



5. الكتابة: تعتبر الكتابة شفرة، حيث إن ترتيب الحروف يحمل معنى وينقل المعلومات.



6. الأصوات أو الموسيقى تستخدم فى إرسال الرسائل.



7. أضواء المنارات: تقوم بتشفير المعلومات وترسلها فى صورة وميض ضوء يخبر البحارة بمواقعهم.

تستقبل أعضاء الحس الشفرات وترسلها إلى المخ الذى يقوم بترجمة هذه الشفرات وتفسير معناها.

ملحوظة

- يجب أن تكون الشفرات ذات معنى يفهمه المرسل والمستقبل ولن تتمكن من فك الشفرة لو لم تكن ترجمتها مسجلة فى المخ من قبل.

1 اختر الإجابة الصحيحة:

1- تصدر الخنافس المضيئة ضوءًا من أجل ....

(أ) جذب الجنس الآخر (ب) التحذير من قدوم حيوانات مفترسة

(جـ) التواصل مع مجموعات أخرى (د) جميع ما سبق

2- تستخدم الخفافيش .... كوسيلة للتواصل بينها.

(أ) الضوء (ب) الصوت (جـ) الكلام (د) جميع ما سبق

3- كل ما يلي يعد نوعًا من أنواع الشفرات ما عدا ....

(أ) وميض الضوء (ب) أصوات الموسيقى (جـ) تناول الطعام (د) تعبيرات الوجه

4- للتواصل عن طريق البصر نحتاج إلى ....

(أ) صوت (ب) موسيقى (جـ) ضوء (د) حركة

5- القراءة والكتابة إحدى طرق التواصل عند ....

(أ) الإنسان (ب) النباتات (جـ) الحيوانات (د) الطيور.

2 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- تعد إشارات اليد التى يستخدمها الصم والبكم من أنواع الشفرات. (   )

2- تستخدم الخنافس المضيئة حاسة السمع للتواصل مع غيرها من الخنافس. (   )

3- أحد طرق التواصل فى الإنسان هو تحديد الموقع بصدى الصوت. (   )

3 أكمل العبارات الآتية:

1- استخدام الإنسان لإشارات المرور الضوئية نوع من أنواع ....

2- يمكن أن تتواصل الحيوانات مع بعضها عن طريق .... و ....

3- تتواصل الخنافس المضيئة عن طريق .... (سوهاج 2023)

4 ما المقصود بالشفرة؟

....

5 أسئلة متنوعة:

1- اذكر طريقة تواصل مشتركة بين الإنسان والحيوان.

....

2- ماذا يحدث إذا اقترب أحد الحيوانات المفترسة من الخنافس المضيئة؟

....

3- ما أهمية الومضات الضوئية التى تطلقها الخنافس المضيئة؟

....

مراجعة: الضوء وحاسة البصر

مصدر الضوء الجسم الذى ينبعث منه ضوءه الخاص.

أمثلة على مصادر الضوء:

الشمس - الشموع - المصباح الكهربى - المصباح اليدوى

لا يعد القمر من مصادر الضوء، لأنه لا ينبعث منه ضوء ولكنه يعكس ضوء الشمس الساقط عليه.

انعكاس الضوء ارتداد أشعة الضوء عندما تسقط على سطح عاكس.

	الأجسام الشفافة	الأجسام المعتمة
التعريف	هى الأجسام التى تسمح بمرور الضوء من خلالها.	هى الأجسام التى لا تسمح بمرور الضوء من خلالها.
أمثلة	الهواء - الماء - الزجاج الشفاف - العدسات.	الجلد - الكرتون - ورق الشجر - المعادن.

تعتمد طريقة انعكاس الضوء على مدى نعومة ولمعان السطح:

انعكاس الضوء على سطح ناعم ولامع	انعكاس الضوء على سطح خشن
عند سقوط الضوء على سطح ناعم ولامع، فإن الأشعة الضوئية تنعكس فى اتجاه واحد وبنفس الزاوية، ويسمى ذلك انعكاس الضوء.	عند سقوط الضوء على سطح خشن فإن الأشعة الضوئية تتشتت وتتبعثر فى اتجاهات مختلفة، ويسمى ذلك انتشار الضوء.
أمثلة: المرآة - المعادن اللامعة (المقص - الملعقة).	أمثلة: الخشب - الورق - الحائط - القماش.

الخنافس المضيئة:

- حشرات تعيش على أشجار المانجروف فى تايلاند.
- تضىء الخنافس بسبب حدوث تفاعل كيميائى داخل أجسامها.
- تستخدم الخنافس المضيئة الومضات للتحذير بقدوم حيوان مفترس أو لجذب الجنس الآخر من أجل التكاثر.

بعض طرق تواصل الإنسان: الكتابة - القارئ الإلكترونى - الهاتف المحمول.

بعض طرق تواصل الحيوان: تحديد الموقع بالصدى - إصدار الروائح.

بعض طرق التواصل المشتركة بين الإنسان والحيوان: الضوء - الصوت.

الشفرة هى أى نمط له معنى.

من أمثلة الشفرات التى يستخدمها الإنسان:

1 رفع الإبهام لأعلى أو خفضه لأسفل. 2 إشارات المرور الحمراء أو الخضراء. 3 تعبيرات الوجه.

4 اللغات المختلفة. 5 الكتابة. 6 الأصوات أو الموسيقى.

الضوء وحاسة البصر

تذكر ● فهم ● تطبيق ● تحليل

1 اختر الإجابة الصحيحة:

1- يعد ...... أحد مصادر الضوء.
(أ) القمر (ب) العين (ج) النار (د) المرآة

2- يعتبر ...... طاقة مرئية تتحرك فى مسارات مستقيمة.
(أ) الحرارة (ب) الصوت (ج) الضوء (د) الكهرباء

3- تعتمد رؤية الأشياء على ظاهرة ...... الضوء.
(أ) انعكاس (ب) انكسار (ج) انحراف (د) امتصاص

4- القطط لديها غشاء فى مؤخرة العين ...... الضوء، فتظهر عيونها لامعة ليلًا.
(أ) ينفذ (ب) يعكس (ج) يمتص (د) يكسر

5- الطاقة ...... تؤثر على المستقبلات الحسية فى العين فتسبب الإحساس بالرؤية.
(أ) الصوتية (ب) الضوئية (ج) الحركية (د) المغناطيسية

6- تعيش الخنافس المضيئة على أشجار ......
(أ) السنط (ب) الكابوك (ج) الكافور (د) المانجروف

7- الكلمة المستخدمة لوصف الضوء عند سقوطه على سطح ناعم ولامع ومن ثم ارتداده هى ......
(أ) الظل (ب) الطاقة (ج) الانعكاس (د) التردد

8- يعد ...... من أمثلة المواد التى تعكس الضوء فى اتجاه واحد.
(أ) الخشب (ب) البلاستيك (ج) المرايا (د) الورق

9- تساعد خاصية ...... على رؤية صورتك فى المرآة.
(أ) انكسار الضوء (ب) كثافة الضوء (ج) امتصاص الضوء (د) انعكاس الضوء

10- تعد الملعقة المعدنية سطحًا لامعًا؛ لأنها ......
(أ) تمتص الضوء (ب) تشتت الضوء (ج) تنفذ الضوء (د) تعكس الضوء

11- رفع الإبهام إلى أعلى أو خفضه لأسفل يعد نوعًا من أنواع ......
(أ) الألوان (ب) الشفرات (ج) الموجات (د) الأضواء

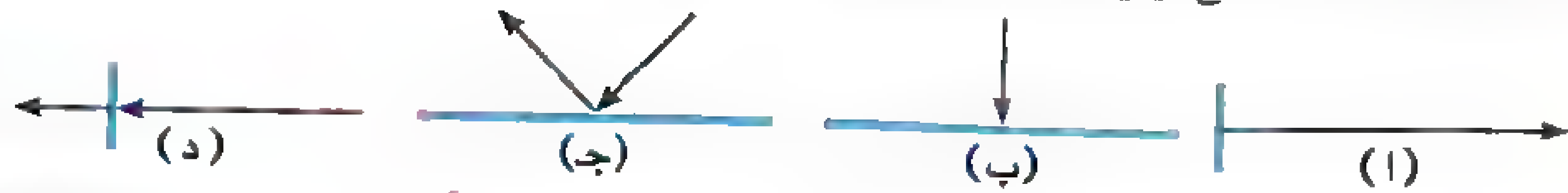
12- تستطيع الحيوانات التواصل عن طريق ......
(أ) الدخان (ب) الكلام (ج) الكتابة (د) الأصوات والأضواء

13- ما الذى يحدث للضوء عند سقوطه على سطح خشن؟
(أ) انتشار (ب) انعكاس (ج) امتصاص (د) انكسار

14- يريد معاذ أن يصنع صندوقًا يستطيع أن يرى محتوياته دون فتحه. أى المواد التالية سوف يستخدمها لكى يصنع الصندوق؟
(أ) الكرتون (ب) الخشب (ج) الزجاج (د) الحديد

15- يصدُر الضوء من الخنافس المضيئة بسبب ......
(أ) مصباح موجود بداخلها (ب) تفاعل كيميائى داخل أجسامها
(ج) تخزين ضوء الشمس (د) انعكاس ضوء القمر

16- أى الأشكال التالية يوضح كيفية انعكاس الضوء فى المرآة؟



17- كل مما يلى يعتبر مصدرًا للضوء ما عدا ...... (القاهرة 2023)
(أ) النار (ب) الشمس (ج) المصباح (د) العين

18- أى من الأسطح التالية ينشر الضوء بشكل عشوائى؟ ...... (المنوفية 2024)
(أ) سطح معدنى لامع (ب) مرآة لامعة (ج) قطعة من القماش (د) جميع ما سبق

19- أى عبارة توضح سبب رؤية نفسك عندما تنظر إلى المرآة؟
(أ) ينكسر الضوء عندما يمر خلال المرآة. (ب) ينعكس الضوء ويرتد من المرآة.
(ج) ينكسر الضوء ويرتد من المرآة. (د) ينعكس الضوء عندما يمر من خلال المرآة.

20- كل مما يلى من أمثلة الشفرات ما عدا ...... (الشرقية 2023)
(أ) تعبيرات الوجه (ب) اللغات المختلفة (ج) تناول الطعام (د) إشارات المرور

21- يعد ...... مسارًا صحيحًا للضوء عندما تنظر إلى كتاب موضوع على منضدة.
(أ) المصباح – العين – الكتاب (ب) العين – المصباح – الكتاب
(ج) الكتاب – المصباح – العين (د) المصباح – الكتاب – العين

22- أى الأعضاء التالية تستخدم لاستقبال الشفرات؟ ...... (ق 2023)
(أ) القلب (ب) المعدة (ج) العين (د) الرئة

2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات بين القوسين:

1- من الأجسام المعتمة ...... (الكرتون – الزجاج) (البحيرة 2024)
2- السطح ...... يشتت الضوء الساقط عليه. (الخشن – اللامع) (المنوفية 2023)
3- الأجسام ...... تتكون خلفها ظل عندما يسقط عليها الضوء. (المعتمة – الشفافة)
4- يمر الضوء بسهولة خلال المادة ...... (المعتمة – الشفافة) (الشرقية 2023)
5- عندما يتم حجب الضوء بواسطة جسم معتم يتكون خلفه ...... (ظل – قوس قزح) (الجيزة 2024)
6- الأجسام ...... لا تعكس الضوء بصورة جيدة. (الخشنة – اللامعة) (الشرقية 2023)
7- يقوم الرحالة باستخدام المرايا لجذب انتباه قائدى الطائرات الهليكوبتر لإنقاذهم، تعتمد هذه الإشارة على حاسة ...... (البصر – السمع)
8- وجود غشاء رقيق فى أعين الحيوانات الليلية من صور التكيف ...... (التركيبى – السلوكى) (القاهرة 2023)
9- يستخدم ...... الكتابة للتواصل. (الإنسان – الطائر) (الأقصر 2023)
10- أعين الحيوانات الليلية ...... حجمًا من أعين الإنسان. (أكبر – أصغر) (المنوفية 2023)
11- تعتبر ...... نمطًا له معنى يستخدم لنقل المعلومات. (الشفرة – الصدى) (البحيرة)
12- يستخدم الإنسان الشفرات لنقل ...... (الأدوات – المعلومات)
13- نستطيع أن نرى بوضوح جسمًا موضوعًا فى ...... (صندوق خشبى – صندوق زجاج شفاف) (القاهرة 2023)
14- نرى صورتنا فى المرآة واضحة لأن ...... (المرآة سطح ناعم ولامع – المرآة مصدر للضوء) (القاهرة 2023)

3 تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

(أ)		(ب)
1- اللغات	( )	شفرة استخدمها الإنسان قديمًا للتواصل عن بعد.
2- المرايا	( )	شفرة تستخدم على هيئة أصوات.
3- النار	( )	شفرة استخدمها الرحالة لجذب انتباه قائدى طائرات الهليكوبتر لإنقاذهم.

4 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- تعتبر العدسات من الأجسام الشفافة. ( )
2- ينتقل الضوء فى خطوط منحنية. ( )
3- إشارات المرور نمط له معنى. ( )
4- يعتبر الكرتون من الأجسام الشفافة. ( )
5- يعتبر القمر مصدرًا للضوء. ( )
6- تعتمد الخنافس المضيئة على حاسة الشم للتواصل فيما بينها. ( )
7- تتوهج عين القطط نتيجة وجود غشاء فى مقدمة أعينها. ( )
8- الخشب من الأجسام الشفافة التى تسمح بمرور الضوء خلالها. ( )
9- يستطيع الضوء المرور خلال الأوساط الشفافة. ( )
10- يسقط الضوء على الأجسام ثم يرتد إلى العين فتحدث الرؤية. ( )
11- يعتمد انعكاس الضوء على الأسطح المعتمة على مدى نعومة السطح. ( )
12- يتكون ظل خلف الأجسام المعتمة؛ لأنها تسمح بمرور الضوء. ( )
13- لكى تتم ترجمة الشفرة فإن المخ لا بد أن يميزها. ( )
14- مصدر الضوء يعكس الضوء الساقط عليه. ( )

5 اكتب المفهوم العلمي:

1- المصدر الرئيسى للضوء على سطح الأرض. (.......)
2- ارتداد أشعة الضوء عندما تسقط على سطح عاكس. (.......)
3- الأجسام التى تسمح بمرور الضوء من خلالها. (.......)
4- الأجسام التى لا تسمح بمرور الضوء من خلالها. (.......)
5- الأجسام التى يتكون خلفها ظل عندما يسقط الضوء عليها. (.......)
6- نمط له معنى مثل ترتيب الحروف فى كلمة. (.......)
7- قط برى يصطاد طعامه ليلًا. (.......)

6 أكمل العبارات الآتية:

1- يستخدم الإنسان الشفرات لنقل .... ومن أمثلتها ....
2- الأجسام .... تعكس الضوء فى اتجاه واحد.
3- تستطيع القطط الرؤية فى الظلام لوجود غشاء .... فى مؤخرة العين.
4- لا يتكون ظل عند سقوط الضوء على الأجسام ....
5- تعبيرات الوجه تعتبر من أنواع ....
6- الأجسام .... تشتت الضوء الساقط عليها وتبعثره.

7- لكى تتم عملية الرؤية يلزم توافر ....
8- عند سقوط الضوء على جسم ما يحدث .... فتستطيع رؤية هذا الجسم.
9- عندما يسقط الضوء على جسم معتم يتكون خلفه ....
10- تنتج الخنافس المضيئة الضوء نتيجة حدوث .... داخل أجسامها مما يجعلها تضيء.
11- تستخدم الخنافس المضيئة أجنحتها لإطلاق .... لجذب الجنس الآخر من أجل التكاثر.
12- تتواصل الحيوانات مع بعضها عن طريق ....

7 صنف المواد التالية إلى مواد معتمة ومواد شفافة:

1- الخشب. 2- العدسات.
3- الزجاج. 4- القماش.
5- قطعة الكرتون. 6- الماء.

8 استخرج الكلمة المختلفة:

1- النار - القمر - الشمس - المصباح الكهربي.
2- الهواء - الماء - جلد الإنسان - العدسات.
3- الخشب - الورق - الزجاج - الحديد.
4- الأضواء - الأصوات - الروائح - الكتابة.

9 ما المقصود بكل من...؟

1- الأجسام الشفافة ....
2- الأجسام المعتمة ....
3- الشفرة ....

10 علل لما يأتي:

1- لا يعتبر القمر مصدرًا من مصادر الضوء........
2- يعتبر الزجاج مادة شفافة........
3- يعتبر الخشب من المواد المعتمة ....
4- يعد المقص سطحًا لامعًا........
5- تستطيع الخنافس المضيئة إنتاج الضوء ....
6- لا يتكون ظل خلف لوح الزجاج عند سقوط الضوء عليه ....
7- تستخدم الخنافس المضيئة أجنحتها لإطلاق ومضات ضوئية ....
8- تستطيع القطط الرؤية ليلًا ....

11 ماذا يحدث إذا ...؟

1- لم يحدث تفاعل كيميائى داخل أجسام الخنافس المضيئة ....

2- لم يحدث انعكاس للضوء ....

3- سقط الضوء على جسم شفاف ....

4- وضع جسم معتم بين مصدر ضوء وحائط ....

5- سقط الضوء على سطح خشن ....

6- أرادت الخنافس المضيئة جذب الجنس الآخر للتكاثر ....

12 أسئلة متنوعة:

1- أراد صديقك أن يمنع الضوء من دخول غرفته، اقترح عليه بعض المواد التى يستطيع استخدامها على النافذة لمنع الضوء من دخول الغرفة.

- ....

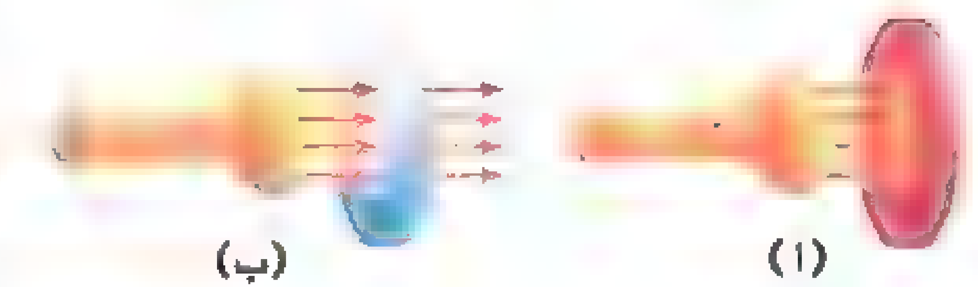
2- سقط الهاتف المحمول وأصبح به بعض الكسور، كيف تتوقع انعكاس الضوء من الشاشة الآن مقارنة بانعكاسه قبل تعرض الهاتف للكسر؟

- ....

3- ارسم مسار الضوء الصحيح حتى تتمكن من رؤية التفاحة مع توضيح مسار الأسهم.

4- انظر إلى مسار الأشعة الضوئية فى الصورتين (أ) و (ب):

- حدد: أى الجسمين معتم؟ وأيهما شفاف؟
- الجسم (أ): ....
- الجسم (ب): ....



5- انظر إلى الشكلين المقابلين ثم أكمل:

1- الشكل ..... يمثل انعكاس الضوء على سطح المرآة.

2- الشكل ..... يمثل انعكاس الضوء على قطعة من الخشب.

(أ) (ب)

1 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- تومض الخنافس المضيئة على فترات غير منتظمة. ( ) (المنوفية 2023)

2- تعتبر إشارات المرور شفرات صوتية للتواصل. ( ) (البحيرة 2024)

3- تعكس المرايا الضوء بصورة جيدة. ( ) (كفر الشيخ 2024)

4- يتكون ظل للمواد المعتمة؛ لأن الضوء يسير فى خطوط مستقيمة. ( ) (القاهرة 2022)

(ب) ماذا يحدث إذا...؟ اقترب حيوان مفترس من الخنافس المضيئة. (الدقهلية 2024)

- ....

2 (أ) أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات بين القوسين:

1- عندما ينعكس الضوء من سطح ما فى اتجاهات مختلفة، فإن هذا السطح يكون ..... (ناعمًا ولامعًا - خشنًا) (الدقهلية 2022)

2- تعتبر اللغات المختلفة نوعًا من أنواع ..... (الشفرات - الموجات) (المنوفية 2024)

3- أى مما يلى لا يسمح بمرور الضوء من خلاله؟ ..... (الخشب - الزجاج) (القاهرة 2022)

4- وجود غشاء رقيق فى أعين الحيوانات الليلية من صور التكيف ..... . (السلوكى - التركيبى)

(ب) اذكر الاختلاف بين أعين الإنسان وأعين الحيوانات الليلية. (الشرقية 2024)

- ....

3 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

1- إذا أردت التواصل مع أحد أصدقائك عن طريق حاسة البصر فإنك تستخدم ..... (الدقهلية 2023)

(أ) الأضواء (ب) الأصوات (ج) الروائح (د) الموسيقى

2- أى المواد التالية لا يتكون له ظل عند سقوط الضوء عليه؟ ..... (المنيا 2024)

(أ) الخشب (ب) الزجاج الشفاف (ج) ورق الكرتون (د) الشجرة

3- أى من الحيوانات الآتية تمتلك غشاء فى مؤخرة العين؟ ..... (القليوبية 2024)

(أ) الثعبان (ب) الخفاش (ج) القط السماك (د) النمل

4- تتشتت أشعة الضوء عندما تنعكس على ..... (سوهاج 2024)

(أ) عدسات النظارة (ب) سطح معدنى (ج) المرآة (د) لوح خشبى

(ب) علـل: عند النظر من نافذة زجاجية نرى ما خلفها بوضوح. (المنوفية 2024)

- ....

1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة من بين الأقواس:

1- يحدث تفاعل كيميائى داخل جسم .... مما يجعلها تضىء. (الأسماك - الخنافس - الضفادع - النمل)

2- تتشابه الخنافس المضيئة والإنسان فى التواصل عن طريق .... (الأصوات - الحركات - الضوء - الحرارة)

3- عند سقوط الضوء على سطح أملس لامع فإنه .... (ينتشر - ينعكس - ينكسر - ينفذ)

4- كل ما يلى من مصادر الضوء ما عدا .... (النار - المصباح - الشمس - العين)

(ب) عند سقوط الضوء على سطح ما انعكس كما فى الشكل المقابل، هذا السطح يمكن أن يكون (قطعة قماش - لوحًا معدنيًّا) مع ذكر السبب.

- ....

2 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- يستطيع الإنسان الرؤية نتيجة انكسار الضوء. ( ) (الإسكندرية)

2- يجب أن تكون الشفرة معروفة مسبقًا للمرسل والمستقبل لكى تكون فعالة. ( )

3- ينبعث من العين ضوء يجعلنا نرى الأشياء. ( )

4- الحيوانات الليلية لها أعين أكبر حجمًا من عين الإنسان. ( )

(ب) ما أهمية الومضات التى تطلقها الخنافس المضيئة بالنسبة لباقى الخنافس.

- ....

3 (أ) اكتب المفهوم العلمى لكل من:

1- المصدر الرئيسى للضوء على سطح الأرض. (........)

2- نمط محدد له معنى. (........)

3- أجسام لا تسمح بمرور الضوء خلالها. (........)

4- ارتداد الضوء عندما يسقط على سطح عاكس. (........)

(ب) صنف المواد الآتية إلى مواد شفافة ومواد معتمة (الخشب - العدسات - الهواء - الحديد).

- ....

أسئلة التميز

1 تخير الإجابة الصحيحة:

1- يتشابه ثعلب الفنك مع الثعلب القطبى فى ....
(أ) بيئة المعيشة (ب) لون الفراء
(جـ) تناول جميع أنواع الغذاء (د) طول الأذن

2- كل مما يلى من مكونات الجهاز العصبى ما عدا ....
(أ) الأعصاب الطرفية (ب) الحبل الشوكى (جـ) المخ (د) الأوعية الدموية

3- أى النباتات التالية تمتلك جذورًا ضعيفة؟ ....
(أ) النخيل (ب) المانجروف (جـ) زنبق الماء (د) الكابوك

4- تستطيع الثعابين أن تحدد مكان فريستها فى الظلام عن طريق ....
(أ) خاصية تحديد الموقع بالصدى (ب) غشاء رقيق فى مؤخرة العين
(جـ) الحرارة الصادرة من جسم الفريسة (د) حاسة الشم

5- كل مما يلى من التكيفات التركيبية فى البطريق ما عدا ....
(أ) طبقة سميكة من الدهون تحت الجلد (ب) الريش الكثيف
(جـ) انتقال الدم خلال الأوعية الدموية (د) تجمع البطاريق فى مجموعات للشعور بالدفء

6- كثافة فراء الدب القطبى تساعده على ....
(أ) التخفى بين الثلوج (ب) التخفى بين أشجار الغابات
(جـ) الشعور بالدفء (د) اصطياد الفرائس

7- تتشابه البرمائيات مع الأسماك فى ....
(أ) استخلاص الأكسجين الذائب فى الماء (ب) التنفس عن طريق الجلد
(جـ) التنفس عن طريق الخياشيم (د) جميع الاختيارات صحيحة

2 أسئلة متنوعة

1- اذكر السبب: يتشابه الدولفين مع الخفاش فى تحديد موقع الأشياء أو اصطياد الفرائس.

- ....

2- تنتهى عملية هضم الطعام فى الأمعاء الغليظة. هل توافق على هذه العبارة؟ فسر إجابتك.

- ....

3- ما الفرق بين: تغير لون فراء الثعلب القطبى بتغير الفصول وتغير لون حراشيف حرباء النمر لإخافة أعدائها.

- ....

4- رتب الخطوات التالية التى تمكن الطفل من رؤية السيارة:



(أ) يسقط الضوء على السيارة. ( )
(ب) ترسل العين إشارات عصبية إلى المخ. ( )
(جـ) ينعكس الضوء من على السيارة ويدخل إلى العين. ( )
(د) ينبعث الضوء من الشمس. ( )
(هـ) يترجم المخ هذه الإشارات ويدرك الطفل أنها سيارة. ( )

5- تختلف أعين الحيوانات الليلية التى تتمكن من الرؤية فى الظلام عن أعين الإنسان. حدد ثلاثة أوجه لهذه الاختلافات.

- ....

1 اختر الإجابة الصحيحة مما يلى:

1- يعتبر .... تكيفًا سلوكيًا فى الكائنات الحية.

(أ) الآذان الطويلة (ب) العيش فى الجحور

(جـ) العيون الكبيرة (د) التباين اللونى

2- يعتبر .... تكيفًا تركيبيًا فى الكائنات الحية.

(أ) هجرة الطيور (ب) اللهث

(جـ) الفراء البنية (د) نفخ الجسم ليبدو أكبر حجمًا

3- كل مما يلى يعد مثالًا للتكيف التركيبى ما عدا ....

(أ) وجود ريش كثيف يغطى جسم البطريق (ب) الفراء الكثيفة فى الدب القطبى

(جـ) تغيير حرباء النمر لألوان حراشيفها (د) الجذور الداعمة فى أشجار الكابوك

4- بعض النباتات أوراقها عريضة جدًا من أجل ....

(أ) منع التمزق بسبب الرياح (ب) منع الحيوانات من أكلها

(جـ) تقليل فقد الماء (د) الحصول على ضوء الشمس

5- أى من المجموعات التالية يعكس الضوء جيدًا عندما يسقط عليه؟

(أ) مرآة - لوح خشب - ملعقة معدن (ب) ملعقة معدن - صندوق كرتون - مرآة

(جـ) مرآة - ورق ألومنيوم - ملعقة معدن (د) ورق ألومنيوم - طوب - مرآة

6- تساعد خاصية .... على رؤية نفسك فى المرآة.

(أ) الانكسار (ب) الانعكاس

(جـ) الامتصاص (د) الكثافة

7- عند التعرض لخطر فإن الجهاز .... يساعد على إدراكه وتجنبه.

(أ) الدورى (ب) الهضمى

(جـ) التنفسى (د) العصبى

2 قارن بين كل من:

1- هواء الشهيق وهواء الزفير عند حدوث عملية التنفس فى الإنسان.

- ....

2- التكيف التركيبى والتكيف السلوكى لأحد الكائنات الحية.

- ....

3- التواصل عند الإنسان والتواصل عند الحيوان.

- ....

3 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- تعد المعدة عضوًا مهمًا فى الجهاز الهضمى. ( )

2- تسمح لك حاسة السمع برؤية الضوء من المصباح. ( )

3- المرىء عضو مهم فى الجهاز التنفسى. ( )

4- تتيح لك حاسة اللمس الشعور بالحرارة من الموقد. ( )

5- الرئتان أحد الأعضاء المهمة فى الجهاز التنفسى. ( )

6- الأذن هى عضو الإحساس الذى يسمح لك بسماع غناء الطيور. ( )

7- القلب عضو مهم فى الجهاز العصبى. ( )

8- العين هى عضو الإحساس الذى يسمح لك بتذوق مرارة الليمون. ( )

9- الحجاب الحاجز عضو مهم فى الجهاز الهضمى. ( )

10- الجلد هو عضو الإحساس الذى يسمح لك بالشعور بنعومة القماش. ( )

4 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

(اللمس - السمع - الضوء - العين - الأذن - القلب - المخ - الجهاز التنفسى - الجهاز الهضمى - الرئة - المعدة)

1- تتيح لك حاسة .... الشعور بالضوضاء.

2- ترسل .... إشارة عبر الأعصاب، تصل الإشارة إلى .... ، وتقوم أنت بتفسير هذا الصوت بغناء طائر.

3- الجهاز الذى يقوم بهضم الطعام لإنتاج الطاقة هو .... أهم عضو بهذا الجهاز .... ، بينما الجهاز المسئول عن تزويد الجسم بالأكسجين هو ....

5 أجب عما يلى:

1- لماذا تختلف الرؤية ليلًا بين القطط والإنسان؟

- ....

2- لا تستطيع الخفافيش الرؤية فى الظلام ولكنها تستطيع اصطياد فرائسها فى الليل.

- ....



معلومة من يونيسف

أستخدم زجاجة مياه خاصة بى فقط؛ للحمى نفسى من البكتيريا

(1) (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

1- يعتمد .... على الرائحة للتواصل فيما بينها.

(أ) النحل (ب) النمل (ج) الخنافس (د) الحيتان

2- العضو المسئول عن حاسة البصر هو ....

(أ) الأذن (ب) اللسان (ج) الأنف (د) العين

3- تكيفت أجسام قرش الثور على العيش فى ....

(أ) الصحراء (ب) المياه العذبة (ج) المياه المالحة (د) المياه العذبة والمالحة

4- تساعد الأوراق .... فى النباتات على امتصاص قدر كبير من ضوء الشمس.

(أ) الصغيرة (ب) المثلثة (ج) التى بها أشواك (د) العريضة

(ب) يمتلك الدب القطبى فراء أبيض كثيفًا. اذكر السبب.

- ....

(2) (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- يعمل الجهاز العصبى بشكل منفصل عن الحواس الخمس. ( )

2- عندما يسقط الضوء على سطح ناعم ولامع يتشتت فى اتجاهات مختلفة. ( )

3- عند الجرى وبذل مجهود يقل عدد مرات التنفس. ( )

4- إفراز بعض النباتات لروائح كريهة يعتبر تكيفًا سلوكيًا. ( )

(ب) يتنفس الضفدع بطريقتين، فما هما؟

- ....

(3) (أ) تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

(أ)	(ب)
1- المخ	( ) نمط له معنى للتواصل.
2- انعكاس الضوء	( ) مركز التحكم الرئيسى فى الجسم ويعالج المعلومات.
3- الشفرة	( ) تحويل الطعام من صورة معقدة إلى صورة بسيطة ليستفيد منها الجسم.
4- عملية الهضم	( ) ارتداد الضوء عندما يقابل سطحًا عاكسًا.

(ب) ماذا يحدث لعضلة الحجاب الحاجز أثناء عملية الشهيق؟

- ....

(1) (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

1- كل ما يلى من مصادر الضوء ما عدا ....

(أ) النار (ب) الشمعة (ج) القمر (د) المصباح الكهربى

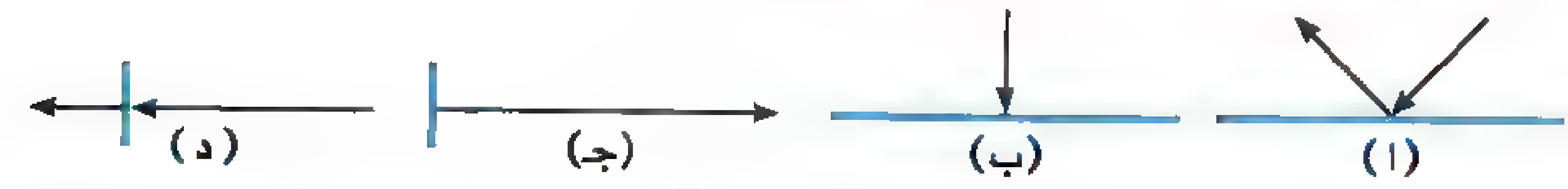
2- يستطيع الدولفين تحديد موقع فرائسه عن طريق حاسة ....

(أ) التذوق (ب) الشم (ج) اللمس (د) السمع

3- تعيش حرباء النمر فى ....

(أ) المياه العذبة (ب) المياه المالحة (ج) المناطق القطبية (د) الغابات الاستوائية

4- أى الأشكال التالية يوضح كيفية انعكاس الضوء فى المرآة؟



(ب) تمتلك الأرانب أقدامًا خلفية طويلة وقوية تساعدها على القفز سريعًا والهروب عند الخطر. حدد نوع التكيف.

- ....

(2) (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- تتم ردود الفعل المنعكسة بسرعة كبيرة قبل أن تستطيع التفكير فيها. ( )

2- هواء الزفير يكون محملًا بغاز الأكسجين. ( )

3- يتحول الطعام إلى سائل فى المعدة. ( )

4- تساعد الشفرات على نقل المعلومات والتواصل. ( )

(ب) لماذا تنمو جذور شجرة الكابوك لأعلى؟

- ....

(3) (أ) اكتب المصطلح العلمى:

1- أجسام لا تسمح بمرور الضوء من خلالها. ( )

2- خاصية تستخدمها الخفافيش للتنقل والبحث عن الغذاء ليلًا. ( )

3- الجهاز المسئول عن استقبال المثيرات من البيئة وتفسيرها والاستجابة لها. ( )

4- تغير يطرأ على سلوك مجموعة من الحيوانات. ( )

(ب) ماذا يحدث إذا أرادت مجموعة من الخنافس المضيئة التحذير من قدوم حيوان مفترس؟

- ....

المقدمة

تعيش الخفافيش فى الأماكن المظلمة مثل الكهوف؛ حيث لا توجد إضاءة كافية تساعدها على الرؤية. تطير الخفافيش بسرعة عالية، فلا بد أن تتجنب الاصطدام بالجدران أو الأجسام الأخرى. وللقدرة على فعل ذلك، فإنها تتمتع بطرق تكيف فريدة.

عناصر الموضوع

استخدام الخفافيش الصوت فى التنقل

- تصدر الخفافيش أصواتًا عالية الدرجة لا يستطيع الإنسان سماعها. يرتد الصوت من الأجسام أو العوائق التى يسقط عليها، وبذلك تستطيع الخفافيش تجنب العوائق أثناء الطيران فى الظلام باستخدام خاصية تحديد الموقع بالصدى.



استخدام الخفافيش الصوت فى الصيد

تستخدم الخفافيش الصوت أيضًا فى الصيد؛ حيث تُصدر صوتًا ويرتد هذا الصوت عن جسم الفريسة. وبهذه الطريقة تستطيع الخفافيش اصطياد فرائسها ليلًا باستخدام خاصية تحديد الموقع بالصدى.





التواصل بين الخفافيش

- تتواصل الخفافيش فيما بينها باستخدام الصوت حيث تُصدر الخفافيش أصواتًا مختلفة للدلالة على أشياء مختلفة، مثلما يتواصل الناس بالكلمات، ومعظم هذه الأصوات عالية جدًّا يصعب على الإنسان سماعها.
- استخدم الباحثون أجهزة التسجيل التى تقيس الأصوات، واستطاعوا تحديد الكثير من أصوات الخفافيش، كما وجدوا أن معظم هذه الأصوات يختص بالجدال.
- تتجادل الخفافيش كثيرًا؛ فتتجادل بشأن الطعام، ومكان النوم، وبشأن اختيار أزواجها.
- تستخدم الخفافيش الصوت فى التنقل والصيد والتواصل مما يساعدها على التكيف والعيش فى الظلام.

المشروع البينى للتخصصات

حماية الحياة البرية

يساعدك مشروع «حماية الحياة البرية» على التفكير فى كل أفراد المجتمع وتأثير الأنشطة البشرية فى حياة الكائنات الحية الأخرى.

فى هذا المشروع، سوف تستخدم مهاراتك فى العلوم والرياضيات لإيجاد حل لمشكلة حقيقية. ستكوِّن خلفية عن المشكلة وتصمم حلًّا وتختبره وتُحسنه لتصل إلى أفضل النتائج.

المشكلة إيجاد حل لتصميم ممشى يلبى احتياجات الإنسان، ويساعد فى عودة سحالى سيناء (العجمة الزرقاء) إلى موطنها.

ستمر بخطوات عملية التصميم الهندسى كما هو موضح، وتمارس بعض الأنشطة الإضافية المتعلقة بهذه المشكلة فى حصة الرياضيات.





فكرة

المواد

تحسين

عملية التصميم الهندسى

الخطة

اختبار

بناء

ستتعرف المزيد عن مواطن واحتياجات السحالى فيما يلى، ثم ستصمم حلًّا لمساعدتها على البقاء.



تكيف سحالى سيناء (العجمة الزرقاء) مع البيئة

المقدمة

توجد سحالى سيناء (العجمة الزرقاء) فى البيئات الصخرية الجافة مثل الصحراء الشرقية فى مصر. طورت هذه الزواحف الصغيرة سمات فريدة تسمح لها بالعيش والصيد فى المناخ الحار الجاف لهذه المنطقة والتكيف مع الظروف البيئية الصعبة.

بعض طرق التكيف

- الوقوف على أطراف أصابعها حتى يظل بطنها أعلى من الصخور الساخنة.
- القشور الموجودة على جلدها التى تساعدها فى الاحتفاظ بالماء.
- جسمها الطويل الرفيع يساعدها فى التسلق والجرى بسرعة.
- تنشط سحالى سيناء (العجمة الزرقاء) فى أكثر أوقات النهار سخونة.
- تفضل الزحف فى الأماكن الصخرية والأسطح المكسوّة بالحصى والصخور.
- توفر الطاقة أثناء اختبائها فى الأماكن المظلمة بين الصخور كى تتمكن من التربص بفريستها والانقضاض عليها.





التغذية

- تتغذى سحالى سيناء (العجمة الزرقاء) فى الأساس على النمل، والجراد، والخنافس، والنمل الأبيض، والحشرات الأخرى.
- لديها ألسنة سطحها لزج، مما يُمكّن السحلية من الإمساك بفريستها.

أثر الإنسان على الموطن الطبيعى للسحالى

- يقل عدد هذه السحالى فى البرية بسبب النشاط البشرى الذى يتمثل فى تغيير الإنسان لموطن السحالى الطبيعى، أو عن طريق اصطياد هذه السحالى لبيعها كحيوانات أليفة، ولكن من الأفضل ترك هذه السحالى تعيش بطبيعتها وتبحث عن غذائها من الحشرات.

تأثرت سحالى سيناء (العجمة الزرقاء) بإنشاء ممشى جديد فى المنطقة التى تعيش فيها؛ حيث يساعد الممشى الناس على المشى وركوب الدراجات للوصول إلى المدرسة والأماكن الأخرى.

الفكرة:

ابتكار نموذج أولى يعرض حلًا يساهم فى عودة سحالى سيناء (العجمة الزرقاء) إلى موطنها.

المواد المستخدمة:

عصى أو قطع خشبية صغيرة - ورق مقوى أو ورق كرتون - حصى - صخور صغيرة أو صلصال - رمال - عصى صغيرة - أوراق أشجار - تراب - ألعاب على شكل حيوانات - ورقة فارغة أو لوح ملصقات.

الخطة:

- اتبع هذه الخطوات مع زملائك:

1- استعرض التحدى: ادرس متطلبات المدرسة اللازمة وكذلك احتياجات سحالى سيناء (العجمة الزرقاء).
2- توزيع الأدوار: وزع الأدوار على كل فرد فى مجموعتك وسجل أسماءهم بجانب الأدوار المكلفين بها.
3- تخطيط الأفكار: اختر ثلاث أو أربع أفكار لرسم مخطط لها فى مربعات التخطيط بعد إجراء عملية العصف الذهنى مع فريقك. استعرض المخططات مع فريقك لاختيار تصميم واحد لتطويره بشكل كامل. أضف المزيد من التفاصيل للتصميم؛ لتجعله النموذج النهائى الذى ستستخدمه ليساعدك على الوصول إلى حل.
4- ابتكار نموذج أولى: اجمع المواد وابدأ فى بناء النموذج الأولى. تأكد من اتباع الخطوات وتنفيذ العملية بشكل صحيح.
5- التأمل والعرض: بعد الانتهاء، استعرض منتجك وطريقة التنفيذ. حدد طرق التحسين الممكنة. استعد للمشاركة مع زملائك فى الفصل.

أدوار المجموعة

الدور

قائد المجموعة:

يقوم بالتشجيع وتقديم الدعم والمساعدة لباقى أعضاء المجموعة لأداء أدوارهم، مع الالتزام بالجدول الزمنى المحدد.

مسئول المواد:

يقوم بجمع وتنظيم المواد، ويطلب مواد إضافية إذا لزم الأمر.

المهندس المسئول:

ينسق عملية بناء النموذج، كما يقترح الوقت اللازم لإجراء اختبار، ويتأكد من تنفيذ المجموعة للعملية بشكل آمن.

مراسل المجموعة:

يسجل كل خطوات العملية، بالإضافة إلى مشاركة العملية التى تنفذها المجموعة لإنجاز التحدى.

التحسين

- ما الذى يعجبك فى هذه الأفكار؟
....
- أين تستطيع إدخال بعض التحسينات على هذه التصميمات؟
....
- حدد التصميم النهائى لتنفيذه.
....

التحليل والاستنتاج

- كيف ساعد الحل فى تلبية احتياجات السكان وسحالى العجمة الزرقاء؟
....
- كيف عرفت أن تصميمك ناجح؟ ما الطريقة المتبعة فى اختيار تصميمك؟
....
- ما التحسينات التى أدخلتها على عملية التصميم أو على الشكل النهائى لنموذجك الأولى؟
....
- ما الدور الذى كنت مكلفًا به؟ ما الذى أحسنت فعله؟
....
- ما التحسينات التى يمكن إجراؤها على التصميم؟
....

الوحدة الثانية

الحركـــــة



مفاهيم الوحدة

المفهوم الأول: **الحركة والتوقف.**

المفهوم الثاني: **الطاقة والحركة**

المفهوم الثالث: **الطاقة والتصادم.**

مشروع الوحدة: **سلامة المركبة.**

ابـــدأ

حقائق علمية درستها

تتحرك الأشياء بفعل القوى المؤثرة عليها، فمثلًا الكرة الساكنة لا يمكن أن تتحرك إلا بتأثير قوى عليها، مثل: الهواء أو عند ركل الكرة، وكل شيء له نمط أو أسلوب معين في الحركة.

مثـــال

رجل يجلس على كرسي متحرك على منحدر لأسفل.



- **تساعد العجلات الموجودة في الكرسي على سهولة التحرك باتجاه أسفل المنحدر؛ لأنها ستتدحرج إلى أسفل بفعل الجاذبية.**
- **يحتاج الشخص إلى قوة دفع أكبر لبدء الحركة إذا لم يكن المنحدر أملس بدرجة كافية لزيادة الاحتكاك.**
- **يحتاج الشخص إلى قوة إضافية عند صعود المنحدر للتغلب على قوة الجاذبية.**

حركة الأجسام مثل السيارات والقطارات

تحتاج الأجسام مثل السيارات والقطارات إلى مصدر طاقة لبدء الحركة مثل: طاقة الوقود، أو الطاقة الكهربية، أو الطاقة الشمسية.

العلوم وتصادم السيارات:



- **يحدث العديد من الأمور أثناء تصادم السيارات، فنسمع صوت ضوضاء وتتحطم الأشياء وتتطاير في الهواء.**
- **صممت بعض السيارات والمركبات بكثير من وسائل الأمان للمساعدة في تقليل الضرر الذي يلحق بالركاب، مثل: حزام الأمان والوسادة الهوائية.**
- **ستتعرف سبب حركة وتوقف المركبات التي نستقلها، وكيف تحصل السيارات على الطاقة اللازمة لحركتها.**
- **تختلف وسائل المواصلات، مثل السيارات والقطارات، في الكتلة والسرعة والطاقة التي تمتلكها أثناء الحركة.**

[illegible]

1. **المزيد عن العلاقة بين الطاقة والحركة.**
2. **صور تغير الطاقة (تحولات الطاقة) عندما تؤثر القوى في الأجسام.**
3. **العلاقة بين الطاقة والشغل الذي ينتج عندما تحرك القوى الأجسام.**
4. **حساب سرعة الأجسام بمعلومية المسافة والزمن.**

المفهوم الأول
الحركة والتوقف



أهداف المفهوم

بعد الانتهاء من دراسة هذا المفهوم، يجب أن يكون التلاميذ قادرين على:

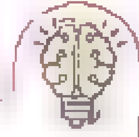
- تحديد أسباب تغير حالة الأجسام من حيث الحركة والتوقف مع التوضيح بأمثلة.
- تحليل البيانات لشرح أسباب تغير حركة الجسم.
- الاستعانة بأدلة تبين العلاقة بين السرعة والطاقة لجسم ما.
- شرح علاقة السبب والنتيجة بين القوة المؤثرة فى جسم ما وحركته.

الدرس	النشاط	المصطلحات الأساسية	المهارات الحياتية
تساءل 1	1 هل تستطيع الشرح؟ يستعين التلاميذ بخبراتهم السابقة لتوضيح القوى اللازمة لبدء حركة سيارة أو توقفها.	الحركة – القوة	أستطيع مشاركة الأفكار التى لم أتأكد منها بعد.
	2 مقارنة بين الشاحنات والطائرات يقوم التلاميذ بطرح أسئلة حول العلاقة بين القوة والحركة أو السرعة.	--	أستطيع طرح أسئلة للتوضيح.
	3 تأثير القوى فى حركة الأجسام يستكشف التلاميذ علاقة السبب والنتيجة بين الطاقة والحركة، وتقديم تفسير لكيفية انتقال الطاقة بين الأجسام.	القوى – الحركة	أستطيع طرح أسئلة للتوضيح.
تعلم 2	4 ما الذى تعرفه عن الحركة والتوقف؟ يتناول التلاميذ العوامل المتنوعة التى تصف حركة الجسم بناءً على معرفتهم عن الحركة والتغيير.	--	--
	5 حركة الأجسام يركز التلاميذ على المؤشرات التى يستدل منها على حركة الجسم ونوع القوة التى تتسبب فى الحركة.	الجاذبية.	أستطيع تحليل الموقف.
	6 القوة يناقش التلاميذ علاقة السبب والنتيجة بين قوتى السحب والدفع والحركة فى حياتهم اليومية.	قوة الدفع – قوة السحب	أستطيع تحديد المشكلات.
3	7 توقف الأجسام عن الحركة يحلل التلاميذ نصًا عن توقف الأجسام عن الحركة للتنبؤ بتغيرات الطاقة الناتجة عن التصادم.	الاحتكاك.	أستطيع استخدام المعلومات فى حل مشكلة.
	8 البحث العملى: السيارات المتحركة يجمع التلاميذ البيانات عن سرعات السيارات ويحللونها لتقديم تفسير عن العلاقة بين القوة وطاقة الحركة فى أمثلة مختلفة.	--	--
	9 الطاقة والشغل والقوة يقدم التلاميذ تفسيرًا عن العلاقة بين القوة والطاقة فى سياق مفهوم الشغل.	الطاقة – الشغل.	أنا أحترم الآخرين.
شارك 4	يستعرض التلاميذ تفسيراتهم عن الشاحنات والطائرات بناء على المعلومات الخاصة بالقوى والحركة التى توصلوا إليها من الأنشطة السابقة.	--	--
	يلخص التلاميذ ما تعلموه عن حركة الأجسام وتوقفها عن طريق تفسير مكتوب، بالإضافة إلى إكمال التقييم النهائى للمفهوم.	--	--



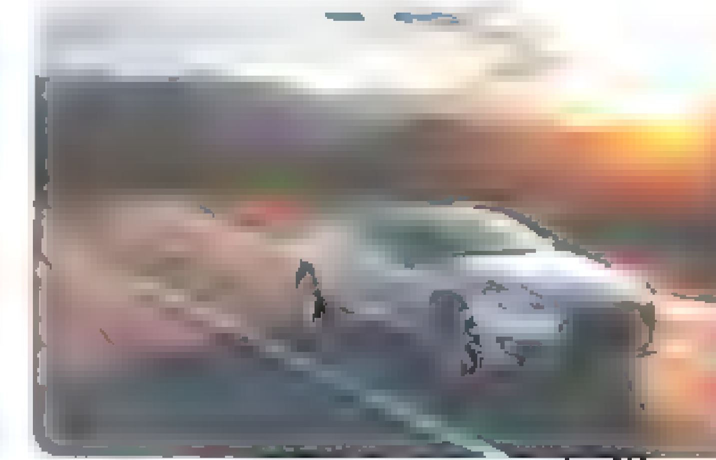


الدرس الأول



نشاط 1 هل تستطيع الشرح؟

فكر:



- يمكن ملاحظة حركة الأجسام حولنا فى كل مكان، مثل: حركة السيارات والدراجات.
- فى رأيك: متى يقال إن الجسم فى حالة حركة؟

☐ عندما يتغير موضعه.   ☐ عندما لا يتغير موضعه.

- الجسم الذى لا يتغير موضعه يكون فى حالة سكون، بينما الجسم الذى يتغير موضعه يكون فى حالة حركة.

الحركة انتقال الجسم من مكان إلى آخر.

تأثير القوة فى حركة وتوقف الأجسام

- تتحرك الأجسام الساكنة أو تتوقف الأجسام المتحركة تحت تأثير القوة.
- القوة عبارة عن مؤثر قد يغير حالة الجسم سواء كان ساكنًا أو متحركًا.

الأجسام الساكنة	الأجسام المتحركة
تحتاج الأجسام الساكنة إلى قوة لتحريكها.	تحتاج الأجسام المتحركة إلى قوة لإيقافها.
مثال: تتحرك الكرة الساكنة عند ركل اللاعب لها بقوة.	مثال: تتوقف الكرة المتحركة عندما يمسكها الحارس بقوة.





القوة تسبب حركة الأجسام أو توقفها

كيف تؤثر القوى فى حركة وتوقف الأجسام؟

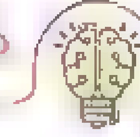
- تتسبب القوى فى حركة الأجسام الساكنة أو إيقاف الأجسام المتحركة.

س سؤال

ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارتين الآتيتين:

1- تتسبب القوة فى حركة الأجسام الساكنة. ( )

2- الجسم الذى يتغير موضعه يكون فى حالة حركة. ( )



نشاط 2 مقارنة بين الشاحنات والطائرات

فكر



عندما تركب دراجتك وتتحرك بها تختلف سرعة الدراجة باختلاف القوة التى تدفع بها البدال.

فى رأيك: لماذا تتحرك السيارة بسرعة أكبر من الدراجة؟

....

1 كيف تتحرك الشاحنات؟



تتسبب قوة دفع المحرك فى حركة الشاحنات والطائرات وجميع أنواع المركبات.

تختلف سرعة الشاحنات حسب قوة محركاتها.





علل تتحرك الطائرة النفاثة بسرعة أكبر من قدرة الشاحنة على السير.

لأن محرك الطائرة أقوى بكثير من محرك الشاحنة.

2 أسرع شاحنة فى العالم (Shockwave)

تم تزويد هذه الشاحنة بثلاثة محركات طائرة نفاثة، تساعدها على بدء الحركة وتسجيل سرعات قياسية لم تكن تصل إليها هذه الشاحنة من قبل.

يمكن أن تصل سرعتها إلى أكثر من 500 كيلومتر فى الساعة، أى أسرع بخمس مرات من الشاحنات الأخرى التى تراها تسير على الطريق السريع.



شاحنة (Shockwave)

كيفية إيقاف شاحنة (Shockwave):



يتم إيقاف تلك الشاحنة عن طريق المظلات وهى نفس الفكرة المستخدمة لإيقاف الصاروخ.

تم تزويد الشاحنة Shockwave بثلاث مظلات يفتحها السائق للمساعدة فى إبطاء سرعة الشاحنة.

فكّر:

ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارتين الآتيتين:

1 – تتحرك الأجسام الساكنة مثل الكرة من تلقاء نفسها. ( )

2 – يمكن لأوراق الأشجار أن تتحرك بفعل الرياح. ( )

تأثير القوى على الأجسام الساكنة



عندما تقوم بركل الكرة (قوة دفع) فإن ذلك يسبب حركة الكرة.

عندما تسحب مقبض الباب (قوة سحب) سيتحرك الباب.

عندما تؤثر قوة مناسبة على الأجسام الساكنة يتسبب ذلك فى حركتها

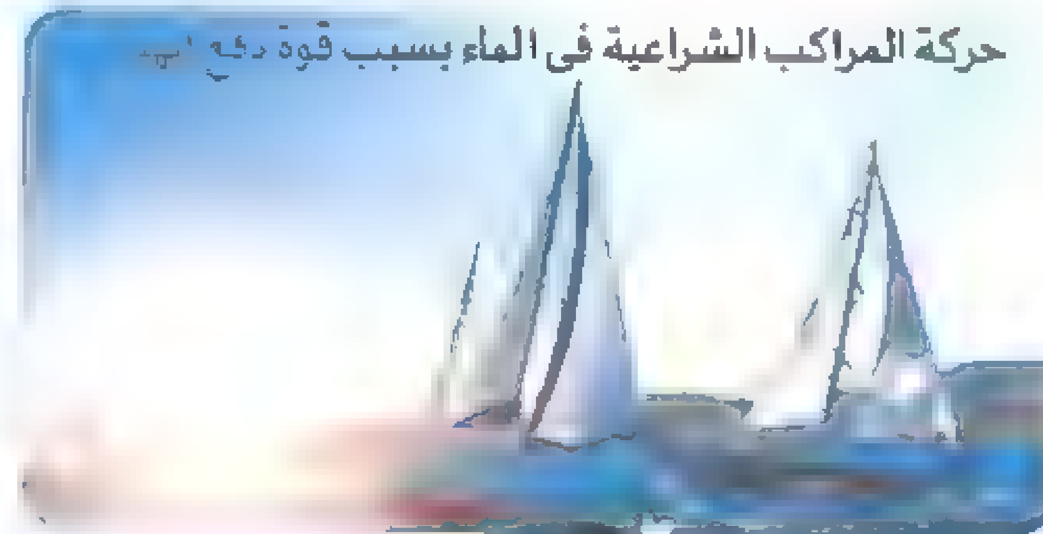
قوة دفع الهواء:

◄ يمكن للهواء أيضًا أن ينتج قوة تسبب حركة الأجسام، مثل:

• حركة أوراق الأشجار نتيجة هبوب الرياح.



حركة المراكب الشراعية فى الماء بسبب قوة دفع الهواء

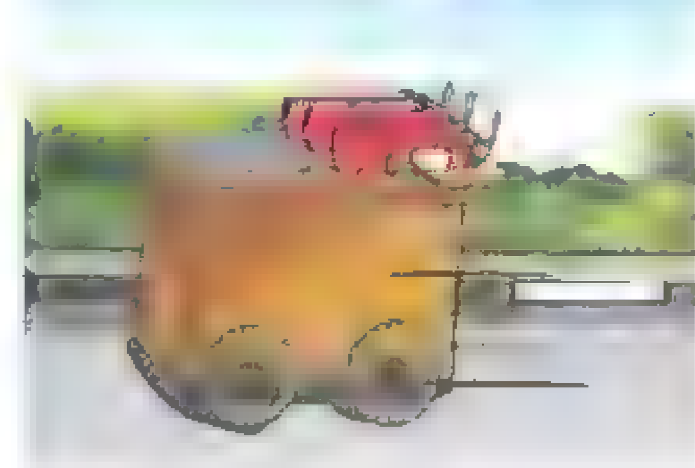


◄ هل يمكن للهواء تحريك عربة على الطريق؟

• اختبر المهندسون ذلك عن طريق:

–ربط عدد من طفايات الحريق على العربة كما فى الصورة المقابلة.

–عند انبعاث الغازات (الهواء) من الطفايات تبدأ العربة فى التحرك.



ماذا يحدث عند...

زيادة عدد طفايات الحريق على العربة.

◄ تزداد سرعة العربة والمسافة التى تقطعها نتيجة زيادة مقدار قوة دفع الهواء للعربة.

علل تبدأ العربة فى التحرك عند انبعاث الغازات من طفايات الحريق.

بسبب قوة دفع الهواء المنبعث من طفايات الحريق.

تدرب

الدرس الأول

1 تخير الإجابة الصحيحة:

1 – تستخدم .... لتساعد على إيقاف شاحنة shockwave.

(أ) محركات الدفع (ب) المظلات الهوائية (جـ) عجلة القيادة (د) أ، ب معًا

2 – تتحرك المراكب الشراعية فى الماء بسبب قوة ....

(أ) دفع الماء (ب) دفع الهواء (جـ) الجاذبية (د) سحب الهواء

3 – محرك الطائرة النفاثة .... محرك السيارة.

(أ) أضعف من (ب) أقوى من (جـ) نفس قوة (د) نصف قوة

4 – عندما يقوم حسام بركل الكرة فى اتجاه المرمى، فإن ذلك يعتبر مثالًا على .

(أ) قوة دفع (ب) قوة سحب

(جـ) عدم وجود تأثير للقوة (د) سكون الكرة

5 – الطريقة المستخدمة لإيقاف الشاحنة shockwave هى نفس فكرة الطريقة المستخدمة لإيقاف ....

(أ) الصاروخ (ب) الطائرة النفاثة (جـ) السيارات (د) القطار

2 أكمل العبارات بالكلمات مما بين القوسين:

1 – يتم فتح .... مظلات عند إيقاف شاحنة Shockwave. (ثلاث – أربع)

2 – بزيادة قوة محركات السيارة .... سرعتها. (تزداد – تقل)

3 – عندما ينتقل الجسم من مكان إلى آخر يكون فى حالة .... (سكون – حركة)

4 – تسبب .... حركة الأجسام أو توقفها. (القوة – السرعة)

5 – تتحرك أوراق الشجر بسبب قوة .... الهواء. (دفع – سحب) (المنوفية 2024)

3 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1 – يظل الجسم فى حالة سكون ما لم تؤثر عليه قوة تغير من حالته. ( )

2 – تمتلك الشاحنة محركًا أقوى من محرك السيارة. ( ) (الدقهلية 2024)

3 – تتحرك الأجسام إذا لم تؤثر عليها قوة. ( ) (البحيرة 2024)

4 – تتحرك المراكب الشراعية فى الماء بسبب قوة دفع الهواء. ( ) (الدقهلية 2024)

4 أسئلة متنوعة:

1 – تعتبر الشاحنة shockwave أسرع شاحنة فى العالم، اذكر السبب.

....

2 – ماذا يحدث إذا أثرت قوة مناسبة على جسم ساكن؟ (الدقهلية 2024)

....

3 – ماذا يحدث عند زيادة القوة المؤثرة على جسم متحرك؟

....



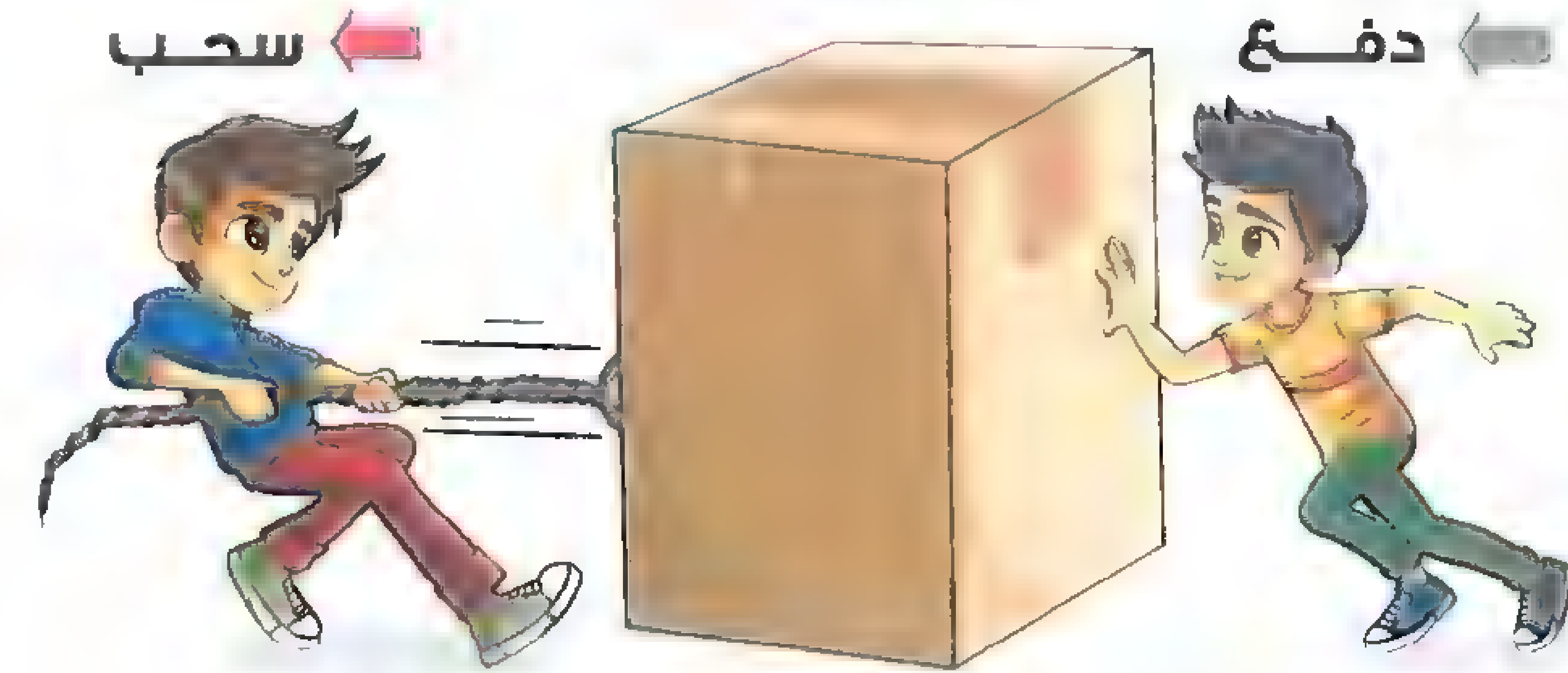
الدرس الثانى



نشاط 4 ما الذى تعرفه عن الحركة والتوقف؟

1 كيف تتحرك الأجسام؟

- تتحرك الأجسام عندما تؤثر عليها قوة مناسبة.
- هناك قوتان تؤثران فى حركة الأجسام هما: قوة الدفع وقوة السحب.



قوة الدفع: قوة تحرك الجسم بعيدا عنك.

مثال: دفع عربة التسوق للأمام.

قوة السحب: قوة تحرك الجسم فى اتجاهك.

مثال: سحب شنطة السفر تجاهك.

2 القوى المتزنة وغير المتزنة

- عندما تؤثر عدة قوى على جسم ساكن فلا يتحرك الجسم من موضعه تكون القوى المؤثرة عليه متزنة (متساوية)، بينما عندما تؤثر عدة قوى على جسم ساكن فيتحرك الجسم من موضعه تكون القوى المؤثرة عليه غير متزنة (غير متساوية).



لا يتحرك الجسم — يتحرك الجسم فى اتجاه القوة الأكبر

نشاط 5 حركة الأجسام

1 حركة الأجسام

يمكن وصف حالة الجسم (ساكن أو متحرك) بالمقارنة بالأجسام المحيطة به.

فى الشكل المقابل:

الشجرة فى حالة سكون؛ لأن موضعها لا يتغير بمرور الزمن.

السيارة فى حالة حركة؛ لأن موضعها يتغير بالنسبة للشجرة بمرور الزمن.

الحركة تغير موضع الجسم بالنسبة لنقطة ثابتة بدأت منها الحركة.

الشروط الواجب توافرها ليكون الجسم فى حالة حركة هى:

1. قوة تؤثر على الجسم ليبدأ فى الحركة.
2. تغير موضع الجسم.

2 ما الذى يسبب حركة الأجسام أو توقفها؟

لكى يبدأ الجسم الحركة أو يتوقف عن الحركة يجب أن يكون تحت تأثير قوة دفع أو قوة سحب.

مثال: سقوط التفاحة لأسفل فى اتجاه الأرض تحت تأثير قوة الجاذبية حيث يكون:



1 سقوط التفاحة من الشجرة وحركتها لأسفل بسبب قوة الجاذبية يمثل قوة سحب

2 التقاط التفاحة بيديك وإيقاف حركتها يمثل قوة دفع

الجاذبية القوة التى تسحب الأجسام إلى أسفل تجاه الأرض.

3 الاستدلال على وجود الحركة

يمكن ملاحظة بعض أنواع الحركة بسهولة والبعض الآخر لا يمكن ملاحظته كما هو موضح فى الجدول التالى :

حركة يمكن رؤيتها بسهولة	حركة لا يمكن رؤيتها بسهولة
مثل :	مثل :
• شخص يسير فى الشارع.	• حركة كوكب الأرض حول الشمس.
• ورقة شجر تتطاير مع الرياح.	
• كرة تطير فى الهواء بعد رميها.	





كيف يمكنك الاستدلال على وجود الحركة؟

• يمكن الاستدلال على وجود الحركة عن طريق تغير موضع الجسم من مكان لآخر.

س سؤال؟

1 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1 – يمكن رؤية حركة الكواكب حول الشمس عند النظر إلى السماء. ( )

2 – يتحرك الجسم الساكن عندما تؤثر عليه قوى غير متزنة. ( )

3 – تعمل قوة الجاذبية على دفع الأجسام إلى أسفل. ( )

4 – لرفع جسم من على الأرض يجب أن تتساوى قوة سحب الجسم مع قوة الجاذبية. ( )

2 أى الأمثلة التالية يمثل قوة سحب؟ وأيها يمثل قوة دفع؟

1– تصدى حارس المرمى للكرة وإيقافها.

2– سقوط القلم من يدك نحو الأرض.

3– ركل الكرة بالقدم.

3 ما الشروط الواجب توافرها ليكون الجسم فى حالة حركة؟

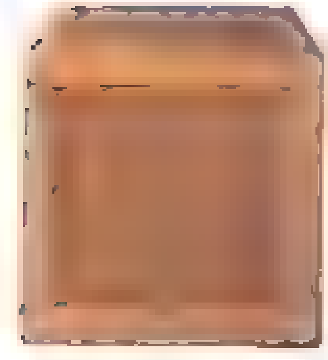


درس 6 القـــوة

فـكـــر:

فى الشكل المقابل، يمكنك تحريك هذا الصندوق الساكن عن طريق

☐ السحب فقط. ☐ الدفع فقط. ☐ السحب أو الدفع.



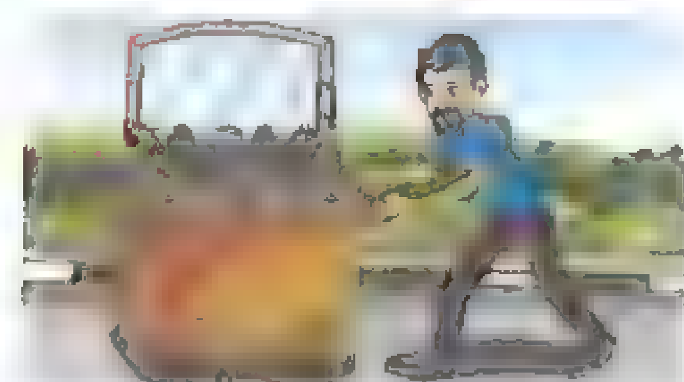
• يمكننا تطبيق قوة السحب أو الدفع على الجسم لتحريكه.

1 حركة الأجسام عن طريق السحب والدفع

• العالم حولنا فى حالة حركة مستمرة، ويوجد نوعان من القوى يسببان حركة الأجسام، وهما: قوة الدفع وقوة السحب.

• تساهم قوى الدفع أو السحب فى بدء حركة الجسم أو توقفه.

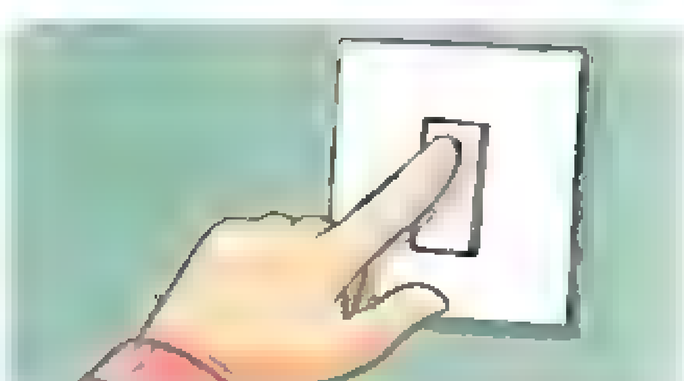
بعض الأمثلة على بدء الحركة والتوقف عن طريق الدفع:



• دفع البائعين عرباتهم فى الأسواق.



• ركل اللاعب للكرة.



• الضغط على مفتاح الكهرباء.

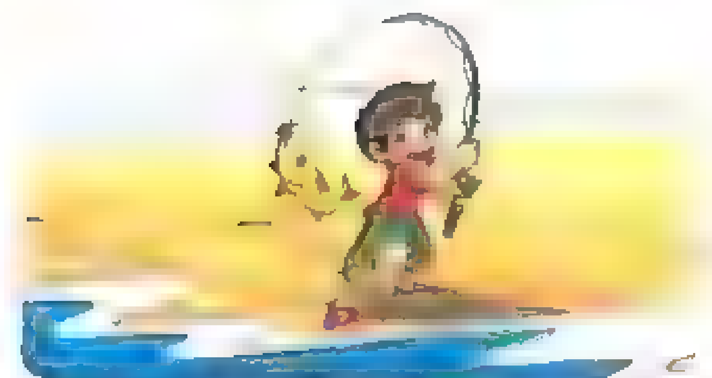


• تصدى حارس المرمى للكرة.

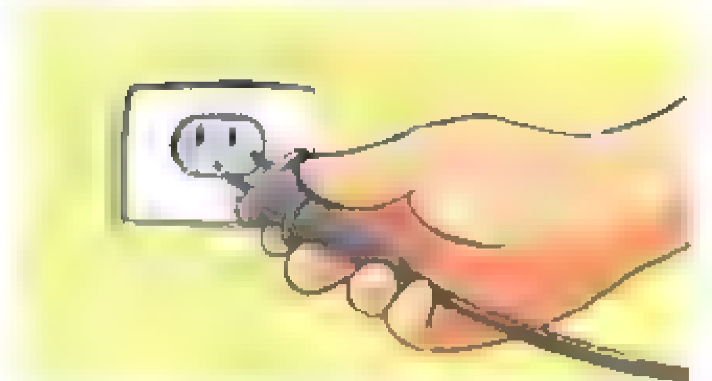
بعض الأمثلة على بدء الحركة والتوقف عن طريق السحب:



• سحب الصندوق لتحريكه.



• شد الصنارة لأعلى أثناء الصيد.



• سحب الفيشة من القابس.



• سحب طوق كلب لإيقافه.

2 القوى المؤثرة على الجسم

حركة الأجسام سواء كانت سريعة أو بطيئة تتسبب فيها قوة سحب أو قوة دفع.

مثال

1 عندما تكون جالسًا على الكرسي دون حركة، هل تعتقد أن هناك قوى تؤثر على جسمك؟

تؤثر قوة الجاذبية على جسمك، وتسحبك إلى أسفل، وتعمل على ثباتك على الكرسي.



2 عندما ترفع صندوقًا من فوق الأرض، تؤثر عليه قوى متعددة في اتجاهات مختلفة.

تسحب الجاذبية الصندوق إلى الأسفل، بينما ترفعه بذراعك إلى الأعلى.



يتحدد اتجاه حركة الجسم بمحصلة القوى المؤثرة عليه.

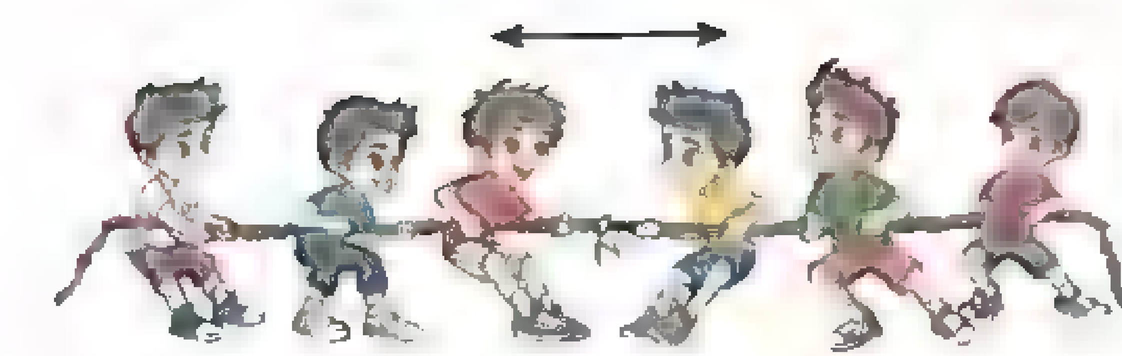
يمكننا فهم الفرق بين القوى المتزنة والقوى غير المتزنة من خلال لعبة شد الحبل:

قوى متزنة

عندما يتأثر الحبل بقوتين متساويتين وفي اتجاهين متضادين لا يتحرك الحبل لأن القوى المؤثرة عليه تكون متزنة.

قوى غير متزنة

عندما يتأثر الحبل بقوتين غير متساويتين وفي اتجاهين متضادين سيتحرك الحبل في اتجاه القوة الأكبر؛ لأن القوى المؤثرة عليه تكون غير متزنة.





1 تخير الإجابة الصحيحة:

1- قوة ...... تسحب الأجسام لأسفل. (الجاذبية - الدفع - الاحتكاك) (2024)

2- يكون الجسم في حالة حركة عندما يتغير ...... بمرور الزمن. (حجمه - شكله - موضعه)

3- عندما تكون جالسًا على كرسي فإن قوة الجاذبية ...... (تسحبك لأسفل - تدفعك لأسفل - تسحبك لأعلى)

4- القوى التي تسبب حركة الأجسام أو إيقافها هي ...... (الدفع فقط - السحب فقط - الدفع أو السحب)

5- أي مما يلي يعد مثالًا لحركة لا يمكن للإنسان رؤيتها ...... (طفل يركل كرة - سيارة مسرعة على الطريق - حركة كوكب الأرض حول الشمس)

2 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- يتحدد اتجاه حركة الجسم بمحصلة القوى المؤثرة عليه. (   )

2- تتسبب قوة الدفع في تحريك الجسم تجاهك. (   )

3- عندما تكون القوى المؤثرة على جسم ساكن غير متزنة فإن الجسم لا يتحرك. (   ) (الإسكندرية 2024)

4- عندما تجلس على كرسي فإنه لا توجد أي قوى مؤثرة عليك. (   )

5- عندما يسقط القلم من يدك فإن القوة المؤثرة عليه هي قوة الجاذبية. (   ) (المنوفية 2024)

3 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

(القوة - سرعته - متزنة - الجاذبية - غير متزنة - الدفع - السحب - الحركة)

1- القوة التي تحرك الجسم بعيدًا عنك هي قوة ...... (الدقهلية 2024)

2- تسبب قوة ...... حركة كرة السلة لأسفل في اتجاه الأرض.

3- تسبب ...... حركة الأجسام أو إيقافها.

4- يظل الجسم ساكنًا إذا كانت القوى المؤثرة عليه ......

5- بزيادة القوة المؤثرة على جسم متحرك تزداد ......

6- تغير موضع الجسم بالنسبة لنقطة ثابتة يعبر عن مفهوم ......

4 اذكر أمثلة لقوة السحب.

......

5 ما المقصود بالحركة؟

......

ذاكر

الدرس الثالث

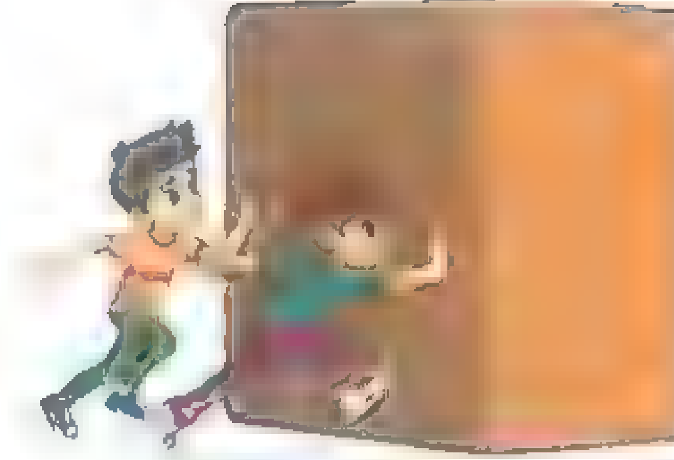
نشاط 7 توقف الأجسام عن الحركة

1 تأثير القوى على الأجسام

- عندما تؤثر قوى متزنة على جسم ساكن (الصندوق) فإن الجسم لا يتحرك.
- عندما تؤثر قوى غير متزنة على جسم ساكن (الصندوق) فإن الجسم يتحرك.



لن يتحرك الصندوق من مكانه.



قد يتحرك الصندوق فى اتجاه اليمين.

عندما تؤثر قوى غير متزنة على جسم:
- ساكن ← قد يبدأ فى الحركة
- متحرك ← تتغير سرعته / يتغير اتجاه حركته

2 توقف الأجسام عن الحركة

- تتوقف الأجسام المتحركة عند وجود قوة مبذولة مساوية لها فى المقدار ومضادة لها فى اتجاه حركتها.
- أحيانًا يكـــون من السهـل ملاحظة مصدر القـوة التى ساهمـت فى إيقاف حركة الجسم.

مثال تتوقف السيارة عن الحركة عند اصطدامها بأحد الجدران؛ فالجدار هنا يمثل القوة التى تعرضت لها السيارة.



عندما تصطدم سيارة بجدار، ما سبب توقف السيارة؟

- تتولد قوة من الجدار تكون مساوية لقوة اصطدام السيارة بالجدار ومضادة لها فى الاتجاه تعمل على توقف السيارة.

أحيانًا لا يمكن ملاحظة مصدر القوة التى ساهمت فى إيقاف حركة الجسم.

مثال إذا نفد الوقود من سيارة تتحرك على طريق مستوٍ فإنها تسير ببطء حتى تتوقف نتيجة قوة الاحتكاك.



- **الاحتكاك** قوة تنشأ بين سطحى جسمين متلامسين، وتؤثر فى اتجاه مضاد لاتجاه حركة الجسم.



س سؤال؟

أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات مما بين القوسين:

1 - تؤثر قوة احتكاك الهواء مع السيارة فى .... اتجاه السيارة. (نفس - عكس)

2 - تتغير سرعة الجسم المتحرك عندما تؤثر عليه قوى .... (متزنة - غير متزنة)

3 - عند الضغط على فرامل السيارة فإنها تتوقف بفعل قوة .... (الاحتكاك - الجاذبية)

البحث العملى: السيارات المتحركة

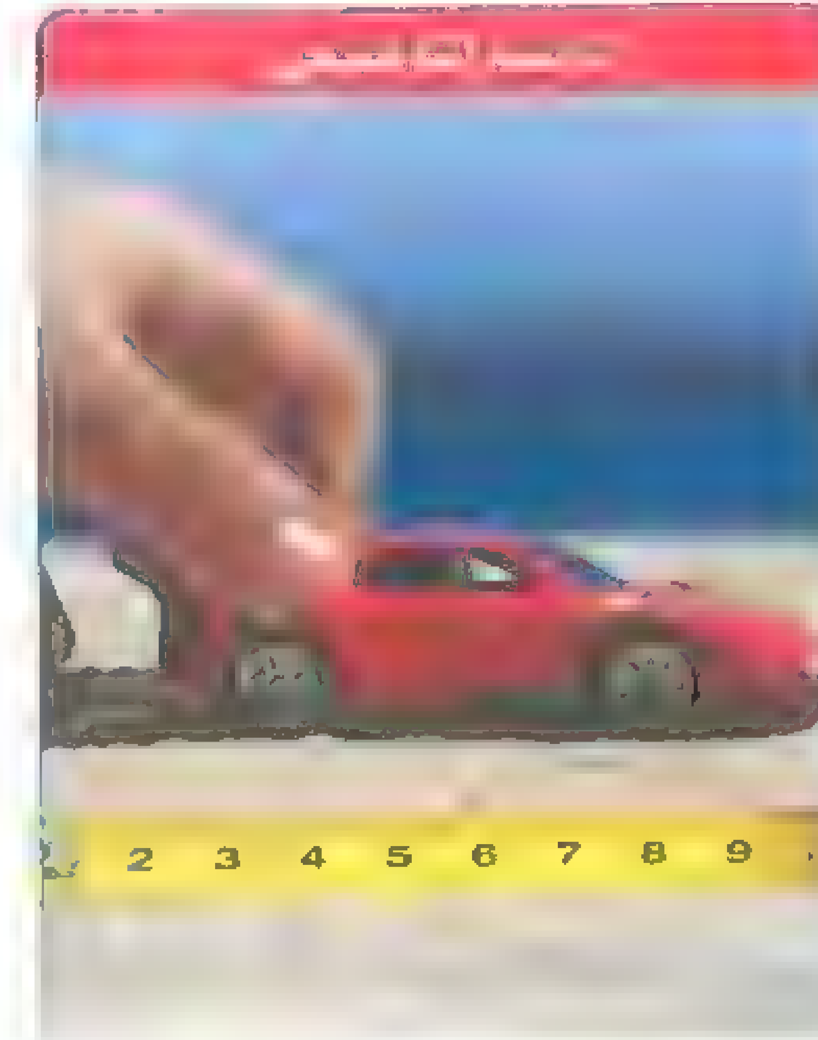
ستتعرف فى هذا النشاط على تأثيرقوة الدفع على المسافة التى يقطعها الجسم:

تجربة: تأثير القوة فى حركة الأجسام

الأدوات: سيارات لعبة - شريط قياس

الخطوات

1. ادفع السيارة بقوة كبيرة من نقطة محددة.
2. سجِّل المسافة التى قطعتها السيارة.
3. كررالخطوتَين رقم 1 و 2 عدة مرات، سجِّل بياناتك فى الجدول التالى، ثم احسب متوسط المسافة.
4. ادفع السيارة بقوة صغيرة (برفق) من نفس النقطة التى بدأت منها فى الخطوة الأولى.
5. سجل المسافة التى قطعتها السيارة.
6. كررالخطوتين رقم 4 و 5 عدة مرات، سجِّل بياناتك فى الجدول التالى، ثم احسب متوسط المسافة.



الملاحظة تتحرك السيارة مسافة كبيرة عند دفعها بقوة أكبر.

محاولات دفع السيارة بقوة كبيرة		محاولات دفع السيارة بقوة صغيرة	
المحاولة	المسافة (سم)	المحاولة	المسافة (سم)
1	11	1	5
2	13	2	6
3	15	3	7

متوسط المسافة عند الدفع بقوة كبيرة = $\frac{11 + 13 + 15}{3} = 13$ سم

متوسط المسافة عند الدفع بقوة صغيرة = $\frac{5 + 6 + 7}{3} = 6$ سم

الاستنتاج • تزداد المسافة التى يقطعها الجسم كلما زادت قوة الدفع المؤثرة عليه.

تختلف المسافة التى تقطعها الأجسام باختلاف كتلتها عند التأثيرعليها بنفس مقدارالقوة، كما يلى:

سيارة كتلتها كبيرة تتحرك مسافة أصغر

سيارة كتلتها صغيرة تتحرك مسافة أطول

تدرب

الدرس الثالث

1 تخير الإجابة الصحيحة:

1 - تعمل قوى الاحتكاك الناشئة بين إطارات السيارة والطريق على .... سرعة السيارة.
(أ) ثبات (ب) زيادة (جـ) تقليل (د) ليس لها تأثير

2 - عندما تكون جالسًا على كرسى فإن قوة الجاذبية ....
(أ) تسحبك إلى أسفل (ب) تسحبك إلى أعلى (جـ) تدفعك إلى أسفل (د) تدفعك إلى أعلى

3 - القوة التى تنشأ بين سطحين متلامسين وتبطئ من سرعة الأجسام المتحركة هى .... (الشرقية 2023)
(أ) الدفع (ب) السحب (جـ) الجاذبية (د) الاحتكاك

4 - عندما تؤثر قوتان متساويتان وفى اتجاهين مختلفين على جسم ساكن فإنه .... (الجيزة 2023)
(أ) يتحرك (ب) يظل ساكنًا (جـ) تزداد سرعته (د) لا توجد إجابة صحيحة

5 - أى الأجسام التالية تتحرك مسافة أكبر عند التأثير عليها بنفس مقدارالقوة ؟ ....
(أ) الشاحنة (ب) السيارة (جـ) القطار (د) مترو الأنفاق

2 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

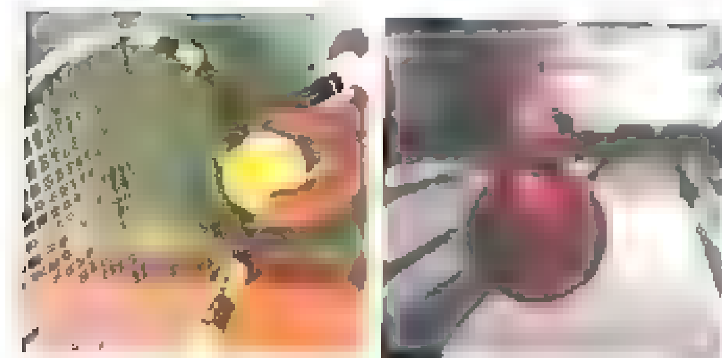
1 - تتحرك الأجسام مسافة أكبرعندما تؤثر عليها قوة دفع صغيرة. ( )
2 - تتوقف الأجسام المتحركة عن الحركة عند التأثير عليها بقوى متزنة. ( )
3 - تتغير سرعة الجسم المتحرك عندما تؤثر عليه قوى غير متزنة. ( )
4 - تؤثر قوة الاحتكاك فى نفس اتجاه حركة الجسم. ( )
5 - فتح درج مكتبك يمثل قوة دفع. ( ) (الجيزة 2023)

3 أسئلة متنوعة:

1- ماذا يحدث للجسم الساكن عندما تؤثر عليه قوى متزنة؟ (الجيزة 2023)

....

2- فى الشكل المقابل: عندما تقوم برمى كرة تنس وكرة بولينج بنفس مقدارالقوة، أجب:



(أ) تتحرك كرة .... مسافة كبيرة. (التنس - البولينج)

(ب) تتحرك كرة .... مسافة صغيرة. (التنس - البولينج)

(جـ) اذكرسبب اختيارك.

....

3- عرف: قوة الاحتكاك.

....

4- عندما تقوم بدفع كرة على الأرض تتحرك مسافة معينة ثم تتوقف عن الحركة. فما تفسيرك لذلك؟

....

ذاكر
الدرس الرابع

الطاقة والشغل والقوة

فكر:

عندما تقوم بركل كرة عدة مرات أنت وأصدقاؤك، لماذا تختلف المسافة التى تصل إليها الكرة فى كل مرة؟



العلاقة بين القوة والطاقة

لبدء تحرك الأجسام أو توقفها يجب أن تكون هناك قوة دفع أو سحب تؤثر عليها، وتطبيق هذه القوة على الأجسام يتطلب طاقة.

- مثال : شخص يدفع سيارة ساكنة على طريق مستوٍ:

1. يحتاج الرجل إلى قدر كبير من الطاقة ليتمكن من تحريك السيارة.
2. تُمَكِّنُ الطاقة الرجل من التأثير على السيارة بقوة ليدفعها.
3. تنقل هذه القوة الطاقة من جسم الرجل إلى السيارة .
4. تكتسب السيارة طاقة تجعلها تتحرك لمسافة معينة، وبذلك يكون الرجل قد بذل شغلًا.

تختلف القوة عن الطاقة ولكن توجد بينهما علاقة يوضحها المخطط التالى:

طاقة ← تمنحنا ← قوة ← تمكننا من بذل ← شغل

- **الطاقة** القدرة على بذل شغل.
- **القوة** المؤثر الذى يغير الطاقة ليمكننا من بذل شغل.
- **الشغل** مقدار الطاقة اللازمة لتحريك جسم من خلال القوة المؤثرة فيه.

سجل أدلة كعالم

الآن بعد أن درست دور القوى المتزنة وغير المتزنة فى الحركة، فكر كعالم فى تأثير هذه القوى للإجابة عن السؤال الموجود فى بداية المفهوم .



التساؤل

- كيف تؤثر القوى فى حركة وتوقف الأجسام؟

الفرض

تتحرك الأجسام الساكنة مثل الكرة أو الشاحنة عندما تكون القوى المؤثرة عليها غير متزنة.

الدليل

- تتحرك الأجسام الساكنة عندما تؤثر عليها قوة، فمثلًا يفتح الباب المغلق عندما يتم دفعه أو سحبه.
- تزداد سرعة الأجسام المتحركة عندما تؤثر عليها قوة فى نفس اتجاه حركتها.
- تتوقف الأجسام المتحركة عندما تؤثر عليها قوة فى عكس اتجاه حركتها مثل قوة الاحتكاك.

التفسير العلمى

- تحتاج الأجسام إلى قوى لتحريكها؛ إذ تتمثل هذه القوى فى قوتى الدفع والسحب.
- القوة مؤثر يغير من حالة الجسم (السكون أو الحركة).
- عندما تكون كل القوى المؤثرة فى الجسم متزنة (متساوية)، فإنه لا يتحرك. ولكى يتحرك الجسم، يجب أن تتغير القوى المؤثرة فيه.
- تبدأ الشاحنة الساكنة فى الحركة عندما تكون القوى المؤثرة عليها غير متزنة (غير متساوية).
- تحتاج الشاحنة التى تتحرك إلى الأمام إلى قوة تسحبها إلى الوراء حتى تتوقف؛ حيث تتوقف الشاحنة عن الحركة عندما تصبح القوى متساوية.
- تتحرك الأجسام مثل السيارات لمسافات أطول عندما تؤثر عليها قوة دفع أكبر.
- الأجسام الأكبر كتلة مثل الشاحنات تتحرك مسافة أقصر من الأجسام الأقل كتلة مثل السيارات عندما تؤثر عليها نفس القوة.
- الاحتكاك يبطئ من حركة السيارة، ويختلف تأثير الاحتكاك فى كل سيارة، ويرجع ذلك إلى اختلاف أحجام السيارات وأشكالها.



الدرس الرابع

1 تخير الإجابة الصحيحة:

1- أى الحالات التالية تدل على بذل شغل؟ ....
(أ) طفل يجلس ويشاهد التلفاز (ب) شخص يقف على رصيف المترو
(ج) شخص يدفع حائطًا (د) ركل اللاعب للكرة

2- السيارة المتوقفة على جانب الطريق تؤثر عليها قوى ....
(أ) متزنة (ب) غير متزنة (ج) احتكاك فقط (د) جاذبية فقط

3- أى الأمثلة التالية تمثل قوة سحب؟ ....
(أ) جذب الأرض للجسم (ب) ركل الكرة بالقدم
(ج) تصدى حارس المرمى للكرة (د) دفع الصندوق لتحريكه

4- كل مما يلى من تأثيرات القوة على الجسم ما عدا .... الجسم.
(أ) تحريك (ب) إيقاف (ج) زيادة سرعة (د) زيادة كتلة

5- مقدار الطاقة اللازمة لتحريك جسم من خلال القوة المؤثرة فيه يعرف بـ ....
(أ) الطاقة (ب) القوة (ج) الشغل (د) الاحتكاك

2 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- الطاقة تمنحنا قوة تمكننا من بذل شغل. ( )
2- عند دفع الجسم بقوة كبيرة يتحرك مسافة صغيرة. ( )
3- الاحتكاك قوة تساعد على إبطاء أو توقف حركة الجسم. ( )
4- القوة هى الطاقة وتوجد علاقة بينهما. ( )
5- تسبب قوة الجاذبية حركة الأجسام لأعلى. ( )

3 أكمل العبارات الآتية:

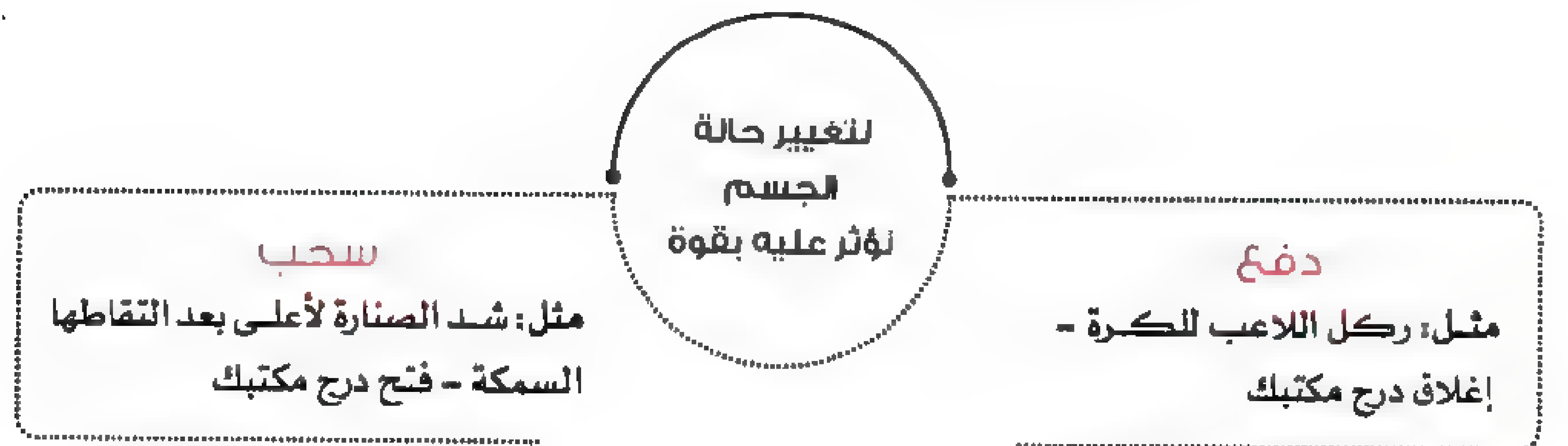
1- الطاقة هى القدرة على ....
2- مقدار .... اللازمة لتحريك جسم من خلال القوة المؤثرة عليه يعرف بالشغل.
3- تتحرك كرة ساكنة على الأرض عندما تؤثر عليها قوى ....

4 أسئلة متنوعة

1- ماذا يحدث إذا أثرت قوى متزنة على جسم ساكن؟
- ....
2- عندما تجلس على الكرسى بدون حركة، ما اسم القوة التى تسحبك لأسفل؟
- ....
3- ما المقصود بالقوة؟

مراجعة: الحركة والتوقف

الحركة	تغير موضع الجسم بالنسبة لنقطة ثابتة بدأت منها الحركة.
الجاذبية	القوة التى تسحب الأجسام لأسفل تجاه الأرض.
الاحتكاك	قوة تنشأ بين سطحى جسمين متلامسين، وتؤثر فى عكس اتجاه حركة الجسم.
القوة	المؤثر الذى يغير الطاقة ليمكننا من بذل شغل.
الشغل	مقدار الطاقة اللازمة لتحريك جسم من خلال القوة المؤثرة فيه.
الطاقة	القدرة على بذل شغل.







يبدأ الجسم فى الحركة — تتغير سرعته — يتغير اتجاه حركته

عند التأثير بقوة على الأجسام الكبيرة (الأكبر كتلة) تتحرك مسافة صغيرة.

عند التأثير بقوة على الأجسام الصغيرة (الأقل كتلة) تتحرك مسافة كبيرة.

1 اختر الإجابة الصحيحة:

1- القدرة على بذل شغل هى ....

(أ) الطاقة (ب) القوة (جـ) السحب (د) الدفع

2- القوة التى تنشأ بين إطارات السيارة والطريق وتقلل سرعة السيارة تدريجيًا هى ....

(أ) الدفع (ب) السحب (جـ) الجاذبية (د) الاحتكاك

3- القوة التى تسبب سقوط الأشياء لأسفل هى قوة ....

(أ) الحركة (ب) الاحتكاك (جـ) الجاذبية (د) الدفع

4- تغير موضع الجسم من مكان إلى آخر يعبر عن ....

(أ) الطاقة (ب) القوة (جـ) الحركة (د) الجاذبية

5- عندما يتحرك جسم إلى الأمام فإن التغير الحادث يكون فى ....

(أ) موضع الجسم (ب) حجم الجسم (جـ) كتلة الجسم (د) وزن الجسم

6- عندما تؤثر قوى .... على جسم ساكن فإنه يتحرك.

(أ) غير متزنة (ب) جاذبية (جـ) متزنة (د) غير مناسبة

7- تتحرك أوراق الشجر بسبب قوة .... الهواء.

(أ) دفع (ب) سحب (جـ) جاذبية (د) جذب

8- يمكنك استخدام قوة .... لإيقاف الدراجة باستخدام قدمك.

(أ) الاحتكاك (ب) السحب (جـ) الجاذبية (د) الدفع

9- عندما تقوم بتحريك شىء ما فى اتجاهك فإن هذا يمثل ....

(أ) قوة دفع (ب) قوة سحب (جـ) قوة احتكاك (د) لا يمثل قوة

10- كل مما يلى يمثل قوة دفع ما عدا ....

(أ) ركل الكرة (ب) الضغط على مفتاح الكهرباء

(جـ) إغلاق درج المكتب (د) شد الصنارة بعد التقاط السمكة

11- أى الجمل التالية يعبر عن قوة الجاذبية؟ ....

(أ) حركة القوارب فى الماء وحركة أوراق الشجر (ب) دفع كتاب على مكتبك لتقربه من زميلك

(جـ) ركل طفل للكرة إلى أعلى ثم سقوطها على الأرض (د) توقف سيارة عن الحركة بعد أن نفد منها الوقود

12- يلعب تلاميذ الفصل لعبة شد الحبل فى الفناء، ويوجد عشرة تلاميذ على جانبى الحبل. ما الذى يدل على عدم حركة أى منهم؟

(أ) يمتلك أحد الفريقين طاقة أكبر من الآخر. (ب) يمتلك أحد الفريقين نصف طاقة الفريق الآخر.

(جـ) يمتلك الفريقان قوى متساوية ومضادة فى الاتجاه. (د) يمتلك الفريقان قوى غير متساوية ومضادة فى الاتجاه.

13- كل مما يلى من أمثلة قوة السحب ما عدا ....

(أ) فتح درج المكتب (ب) ركل الكرة (جـ) شد الحبل (د) جر سيارة لعبة

14- يمكننا ملاحظة حركة كل مما يلى ما عدا ....

(أ) كرة تطير فى الهواء بعد رميها (ب) شخصًا يسير فى الشارع

(جـ) حركة كوكب عطارد حول الشمس (د) ورقة شجر تتطاير مع الرياح

15- فى الشكل المقابل يكون الصندوق تحت تأثير ....

قوة صغيرة

قوة أكبر

(أ) قوى متزنة ويتحرك ناحية اليمين

(ب) قوى متزنة ويتحرك ناحية اليسار

(جـ) قوى غير متزنة ويتحرك ناحية اليمين

(د) قوى غير متزنة ويتحرك ناحية اليسار

16- عندما تؤثر قوى غير متزنة على جسم ساكن فإنه ....

(أ) يظل فى حالة سكون (ب) يبدأ فى الحركة

(جـ) تتغير كتلته (د) تقل سرعته

2 تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

(أ)		(ب)
1- الحركة	( )	لا تسبب حركة الجسم الساكن عندما تؤثر عليه.
2- الشغل	( )	أى تغير فى موضع الجسم بالنسبة لنقطة ثابتة بدأت منها الحركة.
3- القوى المتزنة	( )	الطاقة اللازمة لتحريك جسم من خلال القوة المؤثرة عليه.

3 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- تسبب القوى المتزنة حركة الأجسام الساكنة. ( )

2- قوة الاحتكاك تزيد من سرعة الجسم. ( )

3- تتحرك كرة ساكنة على الأرض إذا أثرت عليها قوة مناسبة. ( )

4- تؤثر قوة الاحتكاك فى نفس اتجاه الحركة. ( )

5- الجاذبية هى قوة سحب لأعلى. ( )

6- تطفو المراكب الخشبية فوق الماء لعدم وجود جاذبية فى الماء. ( )

7- يتحرك الجسم عندما تؤثر عليه قوة دفع أو قوة سحب. ( )

8- السيارة المتوقفة على جانب الطريق تؤثر عليها قوى متزنة. ( )

9- عندما يسقط القلم من يدك على الأرض فإن القوة المؤثرة عليه هى قوة سحب. (   )

10- عندما تقوم برفع حقيبتك من الأرض إلى أعلى فإن القوى المؤثرة عليها تكون متزنة. (   )

11- قوة الدفع هى التى تجذب الأجسام نحونا بينما قوة السحب هى التى تبعد الأجسام عنا. (   )

4 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات مما بين القوسين:

1- تم تزويد الشاحنة Shockwave بثلاثة محركات طائرة نفاثة لكى تتحرك بسرعة .... (أقل - أكبر)

2- تحرُّك المراكب الشراعية فى الماء بسبب الهواء يمثل قوة .... (سحب - دفع)

3- عندما تقل القوة المؤثرة على جسم متحرك فإن سرعته .... (تقل - تزداد)

4- قوة احتكاك الهواء تؤثر دائمًا فى .... اتجاه حركة الجسم. (نفس - عكس)

5- عندما تقوم بتحريك جسم بعيدًا عنك يعبر ذلك عن قوة .... (سحب - دفع)

6- عندما يتغير موضع الجسم من مكان لآخر، فإن الجسم يكون فى حالة .... (حركة - سكون)

7- عندما ترفع قدميك عن بدال الدراجة فإن قوة .... تسبب توقف الدراجة. (الاحتكاك - الجاذبية)

8- تحتاج الأجسام الساكنة إلى .... لتحريكها. (قوى متزنة - قوى غير متزنة)

9- سقوط الكتاب من يدك على الأرض يحدث بسبب قوة .... (الجاذبية - الاحتكاك)

10- يعتبر فتح درج المكتب مثالًا على قوة .... (دفع - سحب)

11- الأجسام الأكبر كتلة تتحرك مسافة .... من الأجسام الأقل كتلة عند التأثير عليهما بنفس قوة الدفع. (أقصر - أطول)

5 اكتب المصطلح العلمى:

1- انتقال الجسم من مكان لآخر. (........)

2- القوة التى تنشأ بين سطحى جسمين متلامسين وتؤثر فى اتجاه مضاد لحركة الجسم. (........)

3- قوة تسحب الأجسام لأسفل تجاه مركز الأرض. (........)

4- القدرة على بذل شغل. (........)

5- مقدار الطاقة اللازمة لتحريك جسم من خلال القوة المؤثرة فيه. (........)

6- تغير موضع الجسم بالنسبة لنقطة ثابتة بدأت منها الحركة. (........)

6 أكمل العبارات الآتية:

1- يتحرك الجسم الساكن عندما تؤثر عليه قوى ....

2- تحريك شنطة السفر تجاهك يمثل قوة ....

3- القوة التى تقوم بسحب الأجسام لأسفل تجاه مركز الأرض تعرف بـ........

4- تنشأ قوة الاحتكاك بين .... وتؤثر فى .... اتجاه حركة الجسم.

5- تتحرك الشاحنة مسافة .... من السيارة الصغيرة عند التأثير عليهما بنفس مقدار القوة.

7 أسئلة متنوعة:

1- فى الشكل المقابل، إذا كانت قوة كل طفل مساوية للآخر:



(أ) القوى بين الطرفين .... (متزنة - غير متزنة)

(ب) سوف يتحرك الحبل فى اتجاه .... (اليمين - اليسار)

2- يدفع معاذ سيارته اللعبة الموجودة بالصورة، فإذا قام بدفع السيارتين بنفس القوة فأى السيارتين تقطع مسافة أكبر؟

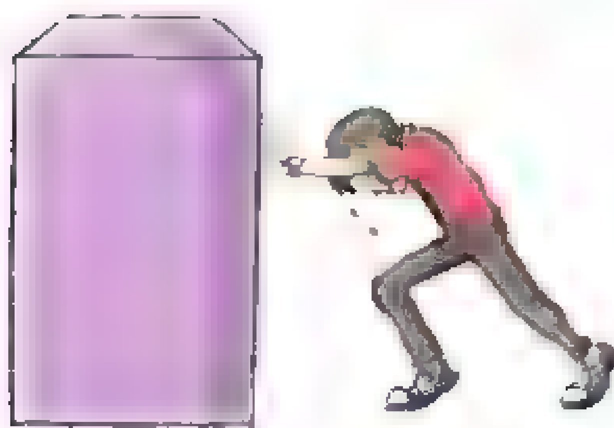


☐ السيارة البيضاء

☐ السيارة الحمراء

☐ السيارتان تقطعان نفس المسافة

3- يحاول حسام تحريك الصندوق كما فى الشكل المقابل:



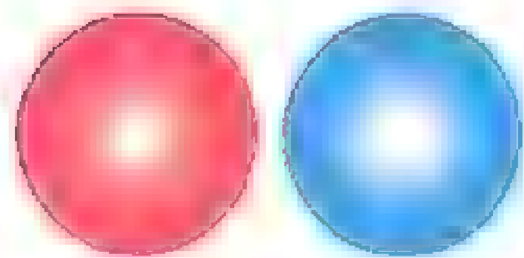
(أ) القوة التى تسبب حركة الصندوق تمثل قوة ....

☐ دفع ☐ سحب

(ب) تؤثر قوة .... على الصندوق فى عكس اتجاه حركته.

☐ الجاذبية ☐ الاحتكاك

4- فى الشكل المقابل، إذا تم دفع الكرتين بنفس القوة فتحركت الكرة الزرقاء مسافة أكبر من الكرة الحمراء، فأى الكرتين أكبر كتلة؟



☐ الكرة الحمراء ☐ الكرة الزرقاء

☐ الكرتان لهما نفس الكتلة ☐ لا يمكن معرفة الإجابة

5- الشكل المقابل يوضح هبوط رجل المظلات:



(أ) يكون تأثير قوة احتكاك الهواء ....

☐ لأعلى ☐ لأسفل

(ب) يكون تأثير قوة الجاذبية ....

☐ لأعلى ☐ لأسفل

6- استخرج الكلمة أو العبارة المختلفة:

ركل الكرة - سحب درج المكتب - دفع البائع لعربة التسوق - دفع كرة التنس للأمام.

- ....

7- ماذا يحدث إذا أثرت قوى غير متزنة على جسم ساكن؟

- ....

1 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- عندما تؤثر قوى متزنة على جسم متحرك فإنه يتوقف. ( )
2- إذا قلت القوى المؤثرة على جسم متحرك فإن سرعته تزيد. ( )
3- نستخدم قوة السحب عند تشغيل المفتاح الكهربى. ( )
4- تسقط كرة السلة نحو الأرض بسبب قوة الاحتكاك. ( )

(ب) استخرج العبارة المختلفة:

إغلاق درج المكتب – رمى الكرة لأعلى – سقوط الكرة نحو الأرض – دفع عربة التسوق للأمام.

- ....

2 (أ) أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات بين القوسين:

1- القوة المسئولة عن توقف السيارة عند نفاد الوقود منها .... (الجاذبية – الاحتكاك)
2- القدرة على بذل شغل تسمى .... (الطاقة – الجاذبية)
3- قوة احتكاك الهواء تؤثر فى .... اتجاه حركة السيارة. (نفس – عكس)
4- تتحرك السيارة الصغيرة مسافة .... من الشاحنة عند التأثير عليهما بنفس القوة. (أقل – أكبر)

(ب) عندما تجلس على الكرسى بدون حركة، ما اسم القوة التى تسحبك لأسفل؟

- ....

3 (أ) تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

(أ)	(ب)
1- الحركة	( ) تسبب حركة الأجسام الساكنة.
2- القوى غير المتزنة	( ) تغير موضع الجسم بالنسبة لنقطة ثابتة بدأت منها الحركة.
3- السحب	( ) قوة تحرك الأجسام بعيدًا عنا.
4- الدفع	( ) قوة تحرك الأجسام فى اتجاهنا.

(ب) حدد نوع القوة المؤثرة (سحب – دفع):

1- ركل كرة. (..........)
2- سقوط تفاحة باتجاه الأرض. (..........)

1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

1- عندما تؤثر قوى غير متزنة على جسم ساكن فإنه ....
(أ) يظل ساكنًا (ب) تقل سرعته (ج) يبدأ فى الحركة (د) تزيد كتلته

2- كل مما يلى من أمثلة قوة السحب ما عدا ....
(أ) ركل الكرة (ب) فتح درج المكتب (ج) شد الحبل (د) جر سيارة لعبة

3- القوة التى تعمل على تقليل سرعة الأجسام أو تبطئ منها ....
(أ) الدفع (ب) الجاذبية (ج) الاحتكاك (د) السحب

4- عندما يتحرك الجسم إلى الأمام فإن التغير الحادث يكون فى ....
(أ) موضع الجسم (ب) حجم الجسم (ج) كتلة الجسم (د) الجاذبية الأرضية

(ب) ماذا يحدث عندما: تؤثر قوى متزنة على جسم ساكن؟

- ....

2 (أ) أكمل العبارات الآتية:

1- ركل صديقك للكرة من أمثلة قوة ....
2- قوة الجاذبية الأرضية تعتبر قوة ....
3- عندما يدفع شخص سيارة مسافة فإنه .... شغلًا.
4- المؤثر الذى يمكننا من بذل شغل يسمى ....

(ب) اذكر السبب: تحلق الطائرة النفاثة فى الهواء بسرعة أكبر من قدرة الشاحنة على السير.

- ....

3 (أ) انظر إلى الصورة ثم أجب عما يلى:



1- يشير السهم رقم .... إلى اتجاه قوة رفعك للحقيبة.
2- يشير السهم رقم .... إلى اتجاه تأثير الجاذبية الأرضية.
3- تؤثر القوتان المؤثرتان على الحقيبة فى اتجاهين ....
4- تؤثر على الحقيبة قوى .... لذلك فهى ترتفع لأعلى.

(ب) ما المقصود بـ: الشغل؟

- ....



نموذج الأضــواء 1 — شهر نوفمبر

1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة مما يلى:

1- أى مما يلى من مصادر الضوء؟ ......
(أ) القمر (ب) العين (جـ) النار (د) المرآة

2- يمكن أن تتواصل الحيوانات مع بعضها عن طريق ......
(أ) الأضواء (ب) الكتابة (جـ) الأصوات (د) (أ) و(جـ) معًا

3- كل مما يلى يمثل قوة دفع ما عدا ......
(أ) ركل الكرة (ب) الضغط على مفتاح الكهرباء
(جـ) شد صنارة صيد السمك (د) إغلاق درج المكتب

4- أى مما يلى لا يُعبر عن حركة؟
(أ) كرة تتدحرج (ب) طفل يتأرجح
(جـ) كتاب على طاولة (د) دوران القمر حول الأرض

(ب) ماذا يحدث عندما تؤثر قوى غير متزنة على جسم ساكن؟

- ......

2 (أ) أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات بين القوسين:

1- من أمثلة الأجسام التى تسمح بمرور الضوء من خلالها ...... (العدسات - الورق)
2- القوة التى تسبب سقوط الأجسام نحو الأرض ...... (الاحتكاك - الجاذبية)
3- يستخدم الإنسان الشفرة لنقل ...... (البضائع - المعلومات)
4- أى مما يلى يشتت الضوء الساقط عليه؟ ...... (الخشب - المرآة)

(ب) علل: لا يعتبر القمر من مصادر الضوء.

- ......

3 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- عندما يسقط الضوء على جسم معتم لا يتكون خلفه ظل. ( )
2- تتحرك المراكب الشراعية فى الماء بسبب قوة دفع الهواء. ( )
3- تؤثر قوة الاحتكاك فى نفس اتجاه حركة الجسم. ( )
4- السيارة المتوقفة على جانب الطريق تؤثر عليها قوى متزنة. ( )

(ب) صنف المادتين الآتيتين إلى مواد شفافة أو مواد معتمة:

1- الكرتون. 2- الهواء.



نموذج الأضــواء 2 — شهر نوفمبر

1 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- إغلاق درج مكتبك يمثل قوة دفع. ( )
2- عندما تؤثر قوى غير متزنة على جسم ساكن فإنه يبدأ فى الحركة. ( )
3- عندما ترى وجهك بوضوح على سطح ما فهذا يعنى أنه سطح ناعم لامع. ( )
4- تعتمد الخنافس المضيئة على حاسة الشم للتواصل فيما بينها. ( )

(ب) ما المقصود بالطاقة؟

- ......

2 (أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

1- ماذا يحدث للضوء عند سقوطه على سطح ناعم ولامع؟ ...... (يتشتت - ينعكس - يمتص - ينكسر)
2- تسبب قوة ...... سقوط الأجسام لأسفل. (الاحتكاك - الجاذبية - المغناطيسية - الدفع)
3- عندما يكون الجسم فى حالة حركة فإنه يغير من ...... (حجمه - شكله - موضعه - لونه)
4- القوة التى تعمل على تقليل سرعة الجسم ...... (الدفع - الاحتكاك - السحب - الجاذبية)

(ب) علل: الخشب من المواد المعتمة.

- ......

3 (أ) تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

(أ)		(ب)
1- انعكاس الضوء	( )	يحدث تفاعل كيميائى داخل أجسامها لتنتج طاقة تستخدمها فى التواصل.
2- الخنافس المضيئة	( )	قوة تنشأ بين سطحى جسمين متلامسين وتؤثر فى عكس اتجاه حركة الجسم.
3- الحركة	( )	انتقال الجسم من مكان إلى آخر.
4- الاحتكاك	( )	ارتداد أشعة الضوء عندما تسقط على سطح عاكس.

(ب) الصورة المقابلة تعبر عن لعبة شد الحبل:

1- إذا نجح الفريق (ب) فى شد الحبل باتجاهه تكون القوى ...... (متزنة - غير متزنة)
2- القوة التى يؤثر بها كل فريق تمثل قوة ...... (سحب - دفع)


(ب) (أ)

الطاقة والحركة



أهداف المفهوم

بعد الانتهاء من دراسة هذا المفهوم، يجب أن يكون التلاميذ قادرين على:

- التحقق من صور الطاقة فى نظام أو جسم ما.
- تطبيق التفكير المنطقى للتنبؤ بأنواع الطاقة لجسم ما.
- الاستشهاد بالأدلة لتفسير الاحتفاظ بالطاقة.

الدرس	النشاط	المصطلحات الأساسية	المهارات الحياتية
1 تساءل	1 هل تستطيع الشرح؟ يستعين التلاميذ بمعرفتهم السابقة لشرح مفهوم طاقة حركة الأجسام.	--	--
	2 لعبة قطار الملاهى السريع يوضح التلاميذ سبب اختلاف سرعة قطار الملاهى عند الصعود والهبوط.	--	--
	3 ما الذى تعرفه عن الطاقة والحركة؟ يقوم التلاميذ بذكر تعريف للطاقة، بالاستعانة بأمثلة من حياتهم اليومية.	--	أستطيع مشاركة الأفكار التى لم أتأكد منها بعد
2 تعلم	4 مبادئ الطاقة يحصل التلاميذ على أدلة تقدم تفسيرات فيما يخص صور الطاقة المرئية وغير المرئية والعلاقة بين الطاقة والشغل.	الطاقة - الشغل	--
	5 طاقة الحركة وطاقة الوضع يحلل التلاميذ نصًا عن اختلاف طاقة وضع لاعبى الألعاب البهلوانية لتحديد أى من هؤلاء اللاعبين يمتلك طاقة وضع أكبر.	طاقة الحركة - طاقة الوضع	أستطيع تحديد المشكلات
3	6 صور طاقة الوضع وطاقة الحركة يقرأ التلاميذ نصًا عن صور طاقة الوضع والطاقة الحركية، ويقارنون بين معرفتهم السابقة وما حصلوا عليه من معلومات.	الطاقة الكيميائية - طاقة وضع الجاذبية - الطاقة الحرارية	أستطيع تحديد المشكلات
	7 صور الطاقة يناقش التلاميذ صور الطاقة المختلفة وتحولاتها.	--	--
4 شارك	8 [illegible] يشارك التلاميذ أفكارًا لتحول صور الطاقة وجعل الأشياء تتحرك؛ مما يؤدى إلى تسهيل الأنشطة اليومية.	--	يمكننى التفكير فى حل يمكن تطبيقه
	[illegible] يتوصل التلاميذ إلى تفسيرات علمية تجيب عن الظاهرة محل البحث فى قطار الملاهى السريع.	--	--
	[illegible] يقوم التلاميذ فى هذا النشاط بتلخيص ما تعلموه عن الأفكار الأساسية للمفهوم.		




الدرس الأول

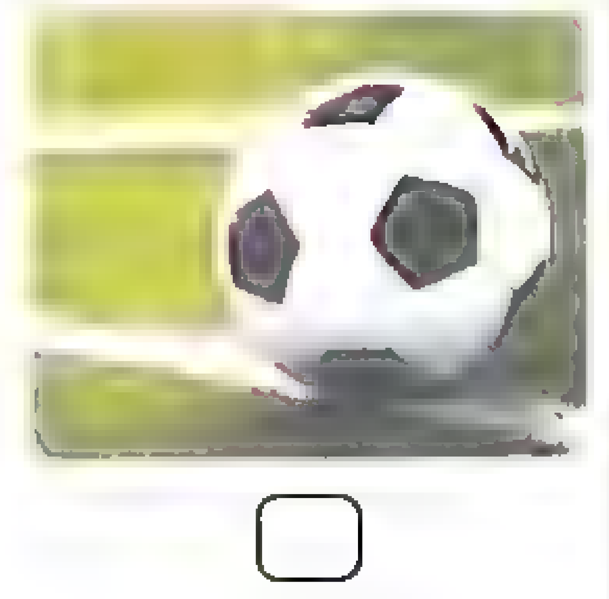
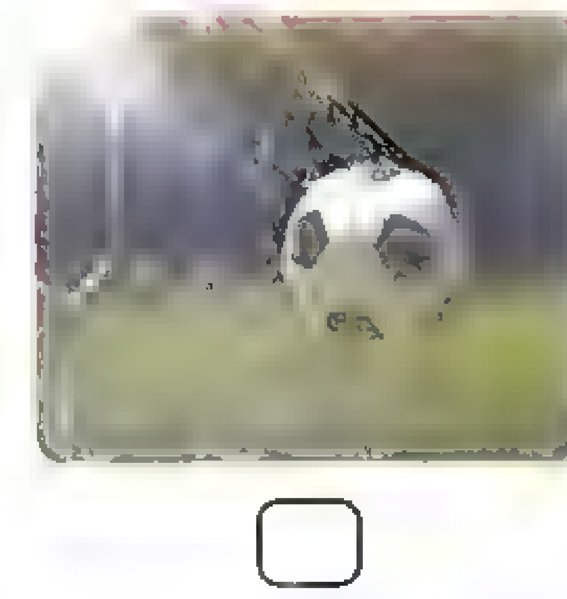


نشاط 1 هل تستطيع الشرح؟

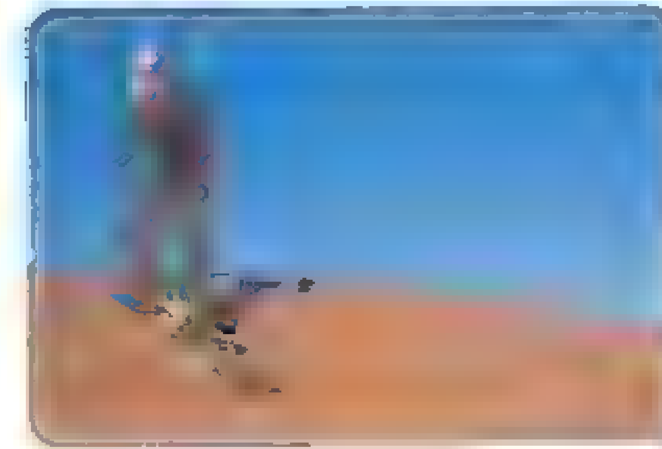
فكّر:

تعلمت من المفهوم السابق أن الأجسام تحتاج إلى قوة لتحريكها، وأن الطاقة تمكن الجسم من بذل شغل.

ضع علامة (✓) أسفل الأجسام التي تمتلك طاقة حركة في الصور التالية:


تمتلك كل الأجسام المتحركة طاقة أثناء حركتها.



الصورة المقابلة تعبر عن شخص يتزلج على الرمال من أعلى منحدر، ونلاحظ أن سرعته تزداد كلما اقترب من أسفل المنحدر.

كيف تحصل الأجسام المتحركة على الطاقة؟

الأجسام الساكنة: لا تمتلك طاقة حركة	الأجسام المتحركة: تمتلك طاقة حركة
مثال: الكرة الموجودة أعلى التل لا تمتلك طاقة حركة ولكنها تمتلك نوعًا آخر من الطاقة يسمى طاقة وضع	مثال: الكرة التي تتدحرج إلى أسفل التل تمتلك طاقة حركة






نشاط 2 لعبة قطار الملاهي السريع

فكّر:

- تعلمت من النشاط السابق أن الأجسام المتحركة تمتلك طاقة، وهذه الطاقة يلزم وجود مصدر لها.
- عندما تتحرك سيارة بسرعة كبيرة، فإن سبب هذه الحركة هو ....

☐ الطاقة الموجودة فى البنزين. ☐ احتكاك سطح السيارة بالهواء. ☐ الاحتكاك مع الأرض.

قطار الملاهي السريع

يعمل قطار الملاهى السريع بالطاقة الكهربية.

- يكون الجزء الأول من قطار الملاهى السريع مزودًا بالكهرباء ومجهزًا بمحركات تساعده على التحرك.



ملحوظة

- عند هبوط قطار الملاهى لأسفل تزداد سرعته وبالتالى تزداد طاقة حركته.
- تزداد طاقة حركة الجسم (قطار الملاهى) كلما زادت سرعته.

ما الذى تعرفه عن الطاقة والحركة؟



فكر:

يحتاج الجسم إلى .... كمصدر طاقة ليستطيع القيام ببعض التمارين الرياضية

☐ الغذاء ☐ ملابس رياضية

1 تعريف الطاقة

الطاقة هى ما يؤثر فى الأجسام المختلفة فيجعلها تتحرك أو تغير مكانها أى تبذل شغلًا.

مثال: عندما نتناول الطعام نحصل على الطاقة، التى تساعدنا على النمو والحركة.

لاتستطيع الأجسام الحركة بدون طاقة ولكن عندما تمتلك هذه الأجسام طاقة يكون لديها القدرة على الحركة.

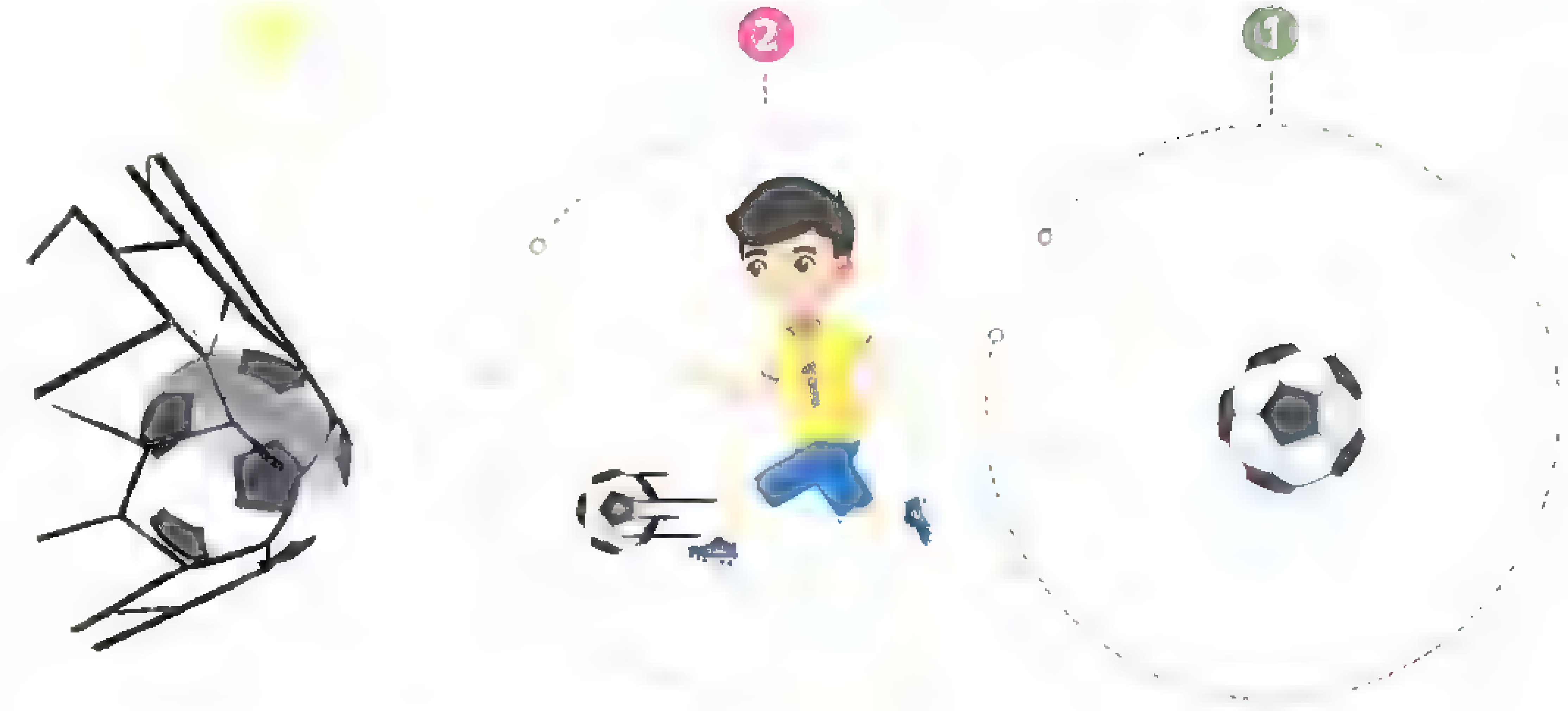


• **الطاقة** القدرة على بذل شغل.

2 انتقال الطاقة

تنتقل الطاقة من جسم إلى آخر.

انظر إلى الصور التالية التى توضح كيفية انتقال الطاقة عند ركل الكرة.



1 الكرة الساكنة لا تمتلك طاقة حركة.

2 عندما يركل اللاعب الكرة تنتقل طاقة الحركة من قدم اللاعب إلى الكرة فتتحرك.

تنتقل طاقة الحركة من الكرة إلى شباك المرمى فتهتز.

تدرب

الدرس الأول

1 أكمل العبارات الآتية:

1- تزداد طاقة .... بزيادة سرعة الجسم.

2- الطاقة المستخدمة لتحريك قطار الملاهى السريع لأعلى هى ....

3- عندما يصل لاعب التزلج إلى قمة التل ويتوقف تكون طاقة حركته ....

4- عندما تدفع صندوقًا صغيرًا بقدمك تنتقل الطاقة من .... إلى .... فيتحرك.

2 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- عندما تقل سرعة الجسم تزداد طاقة حركته. ( )

2- يحتاج قطار الملاهى إلى الكهرباء عندما يهبط لأسفل. ( )

3- الكتاب الساكن أعلى المنضدة لا يمتلك طاقة. ( )

4- لا يختزن قطار الملاهى السريع أى طاقة عندما يكون أعلى منحدر. ( )

5- يمكن للطاقة أن تنتقل من جسم إلى آخر. ( )

3 أكمل العبارات التالية باستخدام الكلمات بين القوسين:

1- يختزن قطار الملاهى طاقة أثناء تحركه إلى .... (أعلى - أسفل)

2- عند حركة قطار الملاهى من أعلى لأسفل .... سرعته. (تزداد - تقل)

3- عند توقف الجسم المتحرك عن الحركة .... طاقة حركته. (تزداد - يفقد)

4- عندما يركل اللاعب الكرة ليحرز هدفًا فإن الطاقة تنتقل من .... (اللاعب إلى الكرة - الكرة إلى اللاعب)

4 انظر إلى الصورة المقابلة، ثم أكمل:



أ

ب

جـ

1- تختزن الكرة أكبر قدر من الطاقة عند النقطة ....

2- عندما تتحرك الكرة من النقطة (أ) إلى النقطة (جـ) تتحول الطاقة المختزنة داخلها إلى طاقة ....

3- تمتلك الكرة أعلى طاقة حركة عند النقطة ....





الدرس الثانى

مفهوم 4 مبادئ الطاقة



تعلمت من المفهوم السابق وجود علاقة بين القوة والطاقة، فالقوة هى المؤثر الذى يغير الطاقة ويحولها إلى ما يعرف ببذل الشغل.

ضع علامة (✓) أمام العبارة التى تدل على بذل شغل:

☐ عندما تشاهد التليفزيون وأنت جالس. ☐ عندما تحرك كرسى المنضدة لمسافة معينة.

تعد الطاقة جزءًا أساسيًا فى كل شىء يحدث حولنا أو أى شىء نقوم به.

1 خواص الطاقة

يمكن تخزين الطاقة وتحويلها من صورة لأخرى.	لا يمكن رؤية معظم صور الطاقة.	يمكن رؤية وقياس ما يمكن أن تفعله الطاقة.
مثل الطاقة المختزنة فى قطار الملاهى عند قمة المنحدر تتحول إلى طاقة حركة عند هبوطه لأسفل.	مثل لايمكن رؤية الصوت أو الحرارة أو الكهرباء.	مثل يمكن رؤية اهتزاز شباك المرمى نتيجة انتقال طاقة حركة الكرة إليها.





2 العلاقة بين الطاقة والشغل

ماذا يحدثُ عندما تقومُ بركل الكرة؟



يحتاج اللاعب إلى طاقة لتحريك ساقه ← فيقوم بركل الكرة بقوة ← تتحرك الكرة مسافة ما

ملحوظة

- القوة التى تُركل بها الكرة قد تتسبب فى حركتها فى اتجاه مختلف.

- **الشغل** القوة التى تتسبب فى حركة الجسم لمسافة ما.

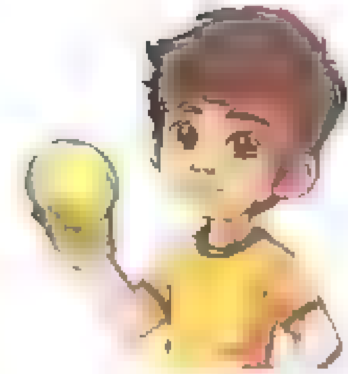
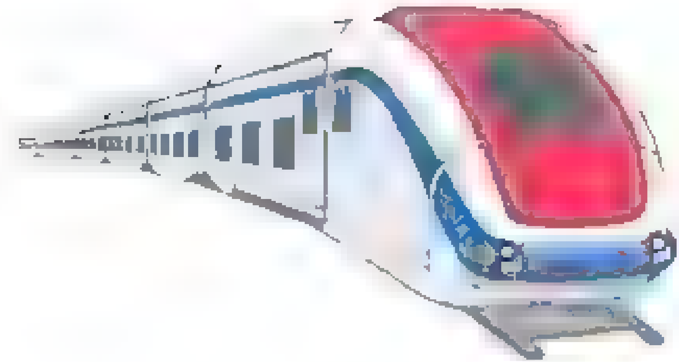
علاقة الشغل بالطاقة: الطاقة تبذل شغلًا على الأجسام فتؤثر عليها بقوة تحرك الأجسام لمسافة ما.

مفهوم 5 طاقة الحركة وطاقة الوضع

الفرق بين طاقة الوضع وطاقة الحركة

يقسم العلماء الطاقة إلى نوعين، هما: طاقة الوضع وطاقة الحركة.

طاقة الوضع		طاقة الحركة
الطاقة المختزنة أو الكامنة داخل الجسم.	**التعريف**	• الطاقة التى يمتلكها الجسم بسبب حركته. • الطاقة التى تساهم فى انتقال الجسم من مكان لآخر.
عند رفع كرة تنس لأعلى فإنها تختزن طاقة بداخلها تسمى طاقة الوضع.	**مثال**	• عند تحرك القطار فإنه يبذل شغلًا يسمى طاقة الحركة.

تحولات طاقتى الوضع والحركة فى الألعاب البهلوانية

يمكن أن تتحول طاقة الوضع إلى طاقة حركة بسهولة والعكس صحيح.

البهلوان الواقف أعلى البرج لديه طاقة وضع.

↓

عندما يقفز البهلوان إلى أسفل تتحول طاقة الوضع إلى طاقة حركة.

↓

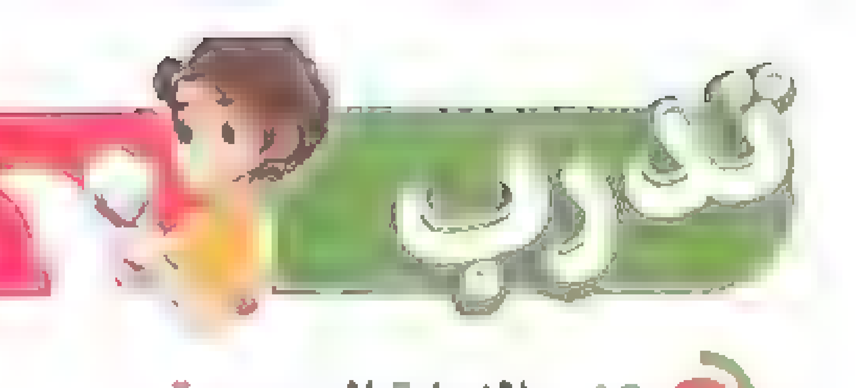
تنتقل طاقة حركة البهلوان إلى الشخص الآخر الذى يقف أسفل البرج وتسبب دفعه لأعلى.

↓

عند ارتفاع الشخص إلى أعلى تتحول طاقة حركته تدريجيًا إلى طاقة وضع.

ملحوظة

- عندما يمتلك جسم طاقة وضع؛ فهذا يعنى أن الجسم جاهز لبذل شغل أو القيام بنشاط.



1 تخير الإجابة الصحيحة:

1- الطاقة التى تكتسبها كرة عند سقوطها من أعلى ....

(أ) طاقة وضع (ب) طاقة حركة

(جـ) طاقة كيميائية (د) طاقة ضوئية

2- كل مما يلى من خواص الطاقة ما عدا ....

(أ) يمكن تخزينها (ب) لا تتحول من صورة لأخرى

(جـ) لا يمكن رؤية معظم صورها (د) تمكننا من بذل شغل

3- أى الأمثلة الآتية يعتبر مثالًا لتحويل الطاقة الحركية إلى طاقة وضع؟ ....

(أ) سقوط كرة من أعلى تل (ب) صعود قطار الملاهى إلى أعلى التل

(جـ) دفع كرة على الأرض (د) هبوط قطار الملاهى إلى أسفل التل

4- الكرة الساكنة بأرض الملعب ....

(أ) تمتلك طاقة وضع فقط (ب) تمتلك طاقة حركة فقط

(جـ) تمتلك طاقة وضع وطاقة حركة (د) لا تمتلك أى طاقة

5- الطاقة المختزنة فى جسم أعلى جبل هى طاقة ....

(أ) حركة (ب) صوتية

(جـ) وضع (د) ضوئية

2 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- عند ركل الكرة بقدمك تنتج طاقة حركية. ( )

2- يمكن بذل شغل دون الحاجة إلى طاقة. ( )

3- عند هبوط قطار الملاهى السريع فإن طاقة حركته تزيد. ( )

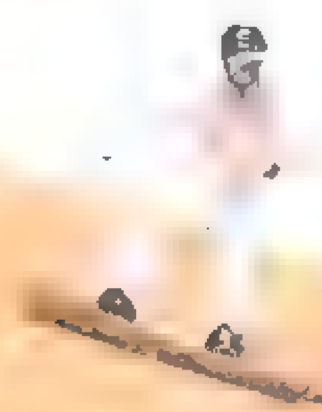
4- تزداد طاقة حركة الأجسام عند زيادة سرعتها. ( )

5- يمكن تخزين الطاقة وتحويلها من صورة لأخرى. ( )

3 الصورة المقابلة توضح لاعبًا يتزلج على الرمال:

1- يختزن اللاعب أكبر قدر من طاقة الوضع عند الموضع ....

2- تتحول الطاقة المختزنة إلى طاقة حركة عندما يتحرك فى اتجاه الموضع ....







مفهوم 6 **صور طاقة الوضع وطاقة الحركة**





• فى الشكل المقابل تمتلك الدراجة طاقة ....

☐ وضع. ☐ حركة.

• تمتلك الحقيبة طاقة ....

☐ وضع. ☐ صوتية.

1 صور طاقة الوضع

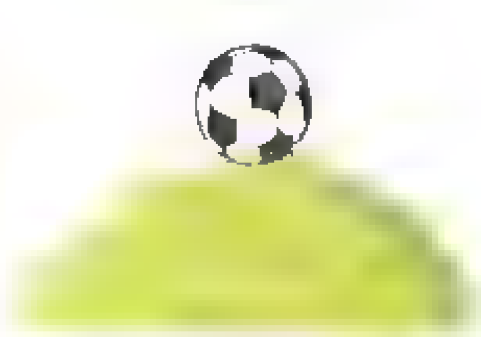
طاقة الوضع هى طاقة مختزنة داخل الجسم؛ فعندما نقول إن جسمًا ما لديه طاقة وضع، فهذا يعنى أن الجسم فى حالة سكون، ولكن لديه طاقة «كامنة» تمكّنه من بذل شغل فيما بعد.

تمتلك كل الأشياء من حولنا طاقة وضع مختزنة.

يمكن تخزين طاقة الوضع بأكثر من صورة يوضحها المخطط التالى:

صور طاقة الوضع

طاقة وضع الجاذبية	طاقة وضع كيميائية	طاقة وضع المرونة
مثل	مثل	مثل
الطاقة المختزنة فى الكرة الموجودة أعلى التل.	الطاقة المختزنة فى البطاريات.	الطاقة المختزنة فى سلك الزنبرك المضغوط.







ملحوظة

• **تتوقف طاقة وضع الجاذبية على عاملين هما:**

1- كتلة الجسم: كلما زادت كتلة الجسم زادت طاقة الوضع.

2- ارتفاع الجسم: كلما زاد ارتفاع الجسم عن سطح الأرض زادت طاقة الوضع.

صور طاقة الحركة

طاقة الحركة هى الطاقة التى تساهم فى حركة جسم ما، فأى جسم متحرك لديه طاقة حركة.

طاقة الحركة لها صور مختلفة يوضحها المخطط التالى:

صور طاقة الحركة



1- طاقة صوتية

مثل: حركة الأمواج الصوتية



2- طاقة ضوئية

مثل: حركة الأمواج الضوئية



3- طاقة كهربية

مثل: حركة الإلكترونات داخل السلك



4- طاقة حرارية

مثل: اهتزاز جزيئات المادة أثناء التسخين



5- طاقة شمسية

مثل: انتقال الحرارة والضوء من الشمس



ملحوظة

- لايمكن رؤية معظم صور طاقة الحركة مثل الطاقة الصوتية والكهربية والحرارية، ولكن يمكن رؤية بعض صورها مثل الطاقة الضوئية.

أمثلة على تحولات طاقتى الوضع والحركة

يمكن أن تتحول طاقة الوضع إلى طاقة حركة بسهولة، وكذلك تتحول طاقة الحركة إلى طاقة وضع.

مثال 1 طفل على الزحلوقة

يختزن جسم الطفل طاقة وضع عندما يجلس أعلى الزحلوقة.

عندما ينزلق الطفل على الزحلوقة، تتحول طاقة الوضع إلى طاقة حركة.

مثال 2 قطار الملاهى السريع

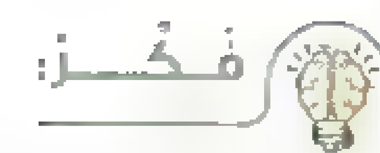
عند صعود القطار لأعلى تتحول طاقة الحركة إلى طاقة وضع الجاذبية.

عند هبوط القطار لأسفل تتحول طاقة الوضع إلى طاقة حركة.



صور الطاقة

تحولات صور الطاقة



فكر:

الكتاب الموضوع على الطاولة يختزن...........

☐ طاقة وضع الجاذبية. ☐ طاقة كيميائية.

- توجد الطاقة فى كل مكان حولنا، يمكن أن تتحول الطاقة من صورة إلى أخرى، كما يمكن أن تنتقل من مكان إلى آخر.
- جميع صور الطاقة يمكن أن تكون طاقة وضع أو طاقة حركة.

الجدول التالى يوضح أمثلة على تحولات صور الطاقة:

المثال	الطاقة المستخدمة	الطاقة الناتجة
المصباح اليدوى	طاقة كيميائية	طاقة ضوئية وطاقة حرارية
فرن الغاز	طاقة كيميائية	طاقة حرارية
سيارة لعبة تعمل بالزنبرك	طاقة وضع	طاقة حركة
سيارة حقيقية	طاقة كيميائية	طاقة ميكانيكية (طاقة حركة) وصوتية وحرارية
المروحة الكهربية	طاقة كهربية	طاقة حركة

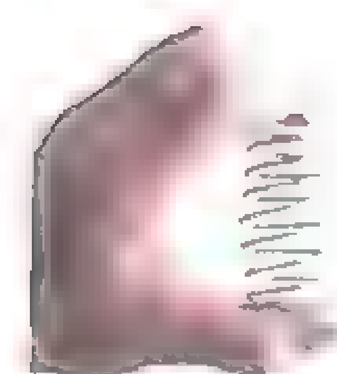
ملحوظة

- يختزن كل من الطعام والوقود (مثل الغاز الطبيعى) والبطاريات طاقة كيميائية.
- يقوم الجهاز الهضمى بتحليل الطعام إلى طاقة يمكن تخزينها.

تحولات الطاقة عند الضغط على السلك الزنبركى ثم تركه:

عند ضغط السلك الزنبركى يختزن طاقة وضع المرونة التى تتحول إلى طاقة حركية عند تركه.

يمتلك الزنبرك المضغوط طاقة وضع قد تتحرر فجأة إذا لم تأخذ حذرك.





الدرس الثالث

1 تخير الإجابة الصحيحة:

1- تنقسم صور الطاقة المختلفة إلى نوعين أساسيين هما ......

(أ) وضع وحركة (ب) وضع وحرارة (جـ) كهربية وحركية (د) ضوئية وحركية

2- يمتلك الجسم أعلى طاقة وضع عندما يكون على ارتفاع ......

(أ) 2 متر (ب) 5 أمتار (جـ) 7 أمتار (د) 9 أمتار

3- فرن الغاز يحول الطاقة الكيميائية المختزنة فى الغاز الطبيعى إلى طاقة ......

(أ) كهربية (ب) حرارية (جـ) صوتية (د) حركية

4- عند زيادة كتلة الجسم ...... طاقة وضعه.

(أ) تفنى (ب) تفقد (جـ) تقل (د) تزداد

5- البنزين داخل السيارة يختزن طاقة ......

(أ) كيميائية (ب) حركية (جـ) ضوئية (د) صوتية

2 تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

(أ)	(ب)
1- تشغيل المصباح الكهربى.	( ) طاقة حركة إلى طاقة وضع الجاذبية.
2- انزلاق طفل على زحلوقة.	( ) طاقة حركة إلى طاقة صوتية.
3- احتراق الغاز الطبيعى داخل فرن الغاز.	( ) طاقة كهربية إلى طاقة ضوئية وحرارية.
4- رفع كرة لأعلى.	( ) طاقة كيميائية إلى طاقة حرارية.
5- الطرق بالشاكوش على قطعة من الخشب.	( ) طاقة وضع إلى طاقة حركة.
	( ) طاقة حركة إلى طاقة ضوئية.

3 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

(وضع المرونة - صوتية - حركة - ضوئية - الكيميائية)

1- يقوم المصباح الكهربى بتحويل الطاقة الكهربية إلى طاقة ......

2- الطاقة المختزنة فى الزنبرك المضغوط هى طاقة ......

3- عندما تقود دراجتك تتحول الطاقة ...... المختزنة فى الغذاء إلى طاقة حركية.

4- تتحول الطاقة الكهربية إلى طاقة ...... فى المروحة الكهربية.

4 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- تتحول طاقة الوضع الكيميائية فى وقود السيارات إلى طاقة حركية. ( )

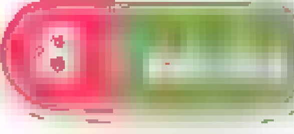
2- حركة الإلكترونات داخل سلك تعتبر مثالًا لطاقة الوضع. ( )

3- تزداد طاقة وضع الجسم عند زيادة ارتفاعه عن سطح الأرض. ( )





الدرس الرابع



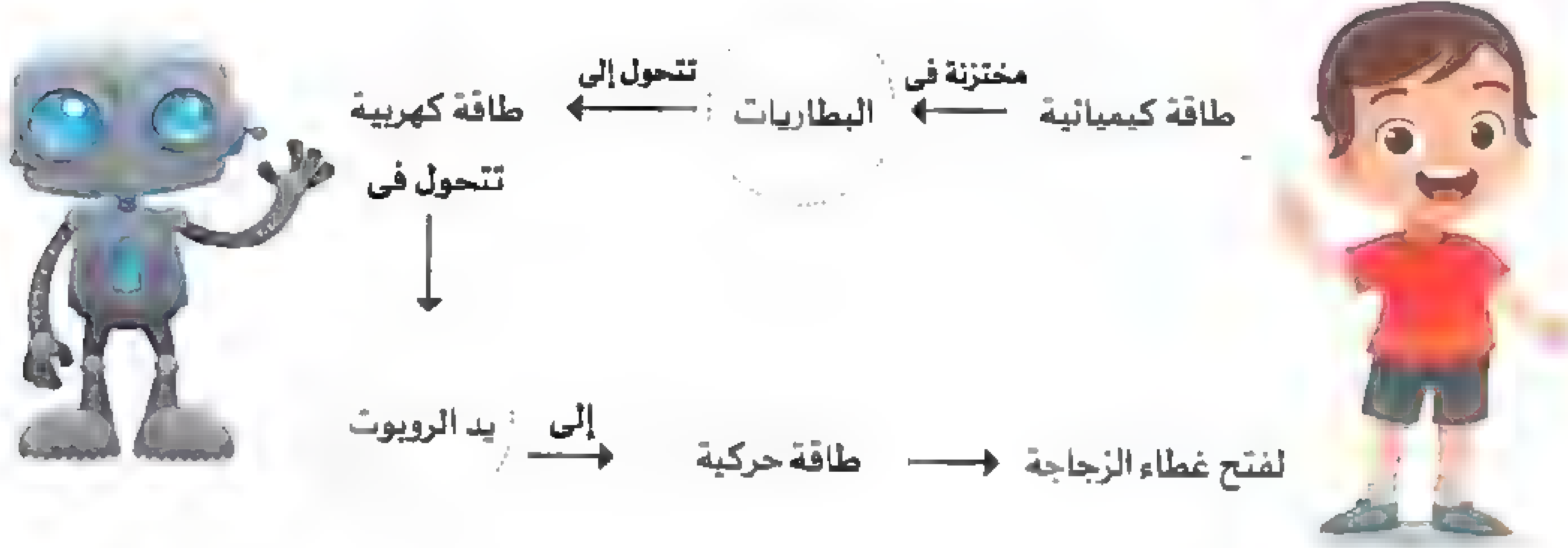
أداة لحياة أسهل

لقد تعرفنا الكثير عن صور الطاقة، وكيف يمكن تحويلها من صورة إلى أخرى، والآن سنفكر فى كيفية الاستفادة من هذه المعرفة لتصميم آلة بسيطة.

تحويل الطاقة من صورة إلى أخرى وجعل الأشياء تتحرك يؤدى إلى تسهيل الأنشطة اليومية.

أداتى هى روبوت يستمد طاقته من البطاريات عند تشغيله لفتح غطاء الزجاجة الذى يصعب فتحه.

الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من العدم
تحولت الطاقة من صورة إلى أخرى من البطاريات إلى الروبوت مما أدى إلى حركته.





أثناء مذاكرة هايدى انقطع التيار الكهربى.

من خلال دراستك لصور الطاقة وتحولاتها، كيف يمكنك مساعدتها على أداء مذاكرتها؟

اكتب قائمة من المهام الممكنة لمساعدة هايدى باستخدام أداة ما.

اختر مهمة واحدة وصمم أداة تساعد فى تنفيذها بأقل مجهود.

ارسم أداتك وهى تعمل.

استخدم أسهمًا لتبين كيفية انتقال أو تحول الطاقة.

ارسم أداتك هنا

نشاط 9 سجل أدلة كعالم

لقد تعلمت الصور المختلفة لطاقة الوضع التى يمكن تحويلها إلى طاقة حركة فى الأجسام، كيف يمكنك الآن وصف حركة قطار الملاهى السريع أثناء صعود وهبوط المنحدر؟

التساؤل

- كيف تحصل الأجسام المتحركة على الطاقة؟

الفرض

تحصل الأجسام على طاقة الحركة عند تحول صور الطاقة الأخرى.

الدليل

تحدث تحولات لطاقة لاعبى الألعاب البهلوانية والسيارات وقطار الملاهى السريع، وهذا يعتبر مثالًا لتحول طاقة الوضع (المختزنة) إلى طاقة حركة، فكل ما حولك فى الفصل له مصدر طاقة مختلف، بعضها يعمل بالكهرباء والبعض الآخر يعمل بالبطاريات.

تتحول طاقة وضع قطار الملاهى السريع إلى طاقة حركة عندما يندفع إلى أسفل.

تحتوى البطاريات على طاقة وضع مُختزَنة، وتتحول تلك الطاقة إلى طاقة حركة عندما تجعل الأشياء تتحرك، مثل المروحة التى تعمل بالبطارية.

التفسير العلمى

تمتلك كل الأجسام المتحركة طاقة، والطاقة الحركية هى التى تساعد على حركة الجسم .

تحصل الأجسام على طاقة حركية عندما تتحرك .

الكرة الموجودة أعلى السطح المائل والتى لا تتحرك لا تمتلك طاقة حركة، تمتلك طاقة وضع فقط ناتجة عن سحبها باتجاه الجاذبية، تتحول طاقة الوضع إلى طاقة حركية عندما تبدأ فى الاندفاع على السطح المائل.

عندما تستقر الكرة أسفل السطح المائل فإنها لا تمتلك طاقة حركة.

عندما يكون قطار الملاهى السريع أعلى السطح المائل فإنه يمتلك طاقة وضع، تتحول إلى طاقة حركة عندما يتحرك إلى أسفل.

- للطاقة صور مختلفة؛ فمثلًا، يعد الغاز الطبيعى طاقة كيميائية مختزنة، تتحول عند الاحتراق إلى طاقة حرارية .

مراجعة: الطاقة والحركة

الطاقــة القدرة على بذل شغل.

الشغــل القوة التى تتسبب فى حركة جسم لمسافة ما.

طاقة الوضع	طاقة الحركة
• الطاقة المختزنة داخل الجسم.	• الطاقة التى يمتلكها الجسم بسبب حركته.
– تعنى أن الجسم جاهز لبذل شغل أو القيام بنشاط.	– الطاقة التى تساهم فى انتقال الجسم من مكان لآخر.

تتوقف طاقة الوضع على عاملين هما كتلة الجسم وارتفاع الجسم.

صور طاقة الوضع

1. طاقة وضع الجاذبية
2. طاقة وضع كيميائية
3. طاقة وضع المرونة

صور طاقة الحركة

1. طاقة صوتية
2. طاقة ضوئية
3. طاقة كهربية
4. طاقة حرارية
5. طاقة شمسية

أمثلة على تحولات صور الطاقة:

المثال	الطاقة المستخدمة	الطاقة الناتجة
المروحة الكهربية	طاقة كهربية	طاقة حركة
فرن الغاز	طاقة كيميائية	طاقة حرارية
المصباح اليدوى	طاقة كيميائية	طاقة ضوئية وحرارية
قطار الملاهى (عند الهبوط لأسفل)	طاقة الوضع	طاقة حركة
سيارة حقيقية	طاقة كيميائية	طاقة حركية وصوتية وحرارية

تدرب

الطاقة والحركة

● تذكر ● فهم ● تطبيق ● تحليل

1 اختر الإجابة الصحيحة:

1- الطاقة المختزنة في الطعام هي طاقة .... (المنوفية 2024)

(أ) كيميائية (ب) حرارية (جـ) كهربية (د) صوتية

2- تعد الطاقة الكيميائية المختزنة في البطاريات من صور .... (الإسكندرية 2024)

(أ) الطاقة الحرارية (ب) الطاقة الضوئية (جـ) طاقة الحركة (د) طاقة الوضع

3- عندما يسقط جسم من أعلى فإنه يكتسب طاقة .... (الإسكندرية 2023)

(أ) دفع (ب) وضع (جـ) حركة (د) ضوئية

4- عند زيادة سرعة الجسم المتحرك فإن طاقة الحركة .... (الجيزة 2024)

(أ) تزداد (ب) تظل ثابتة (جـ) تقل (د) تتناقص

5- يمتلك الجسم أعلى طاقة وضع عندما يكون على ارتفاع .... (سوهاج 2023)

(أ) 2 متر (ب) 5 أمتار (جـ) 7 أمتار (د) 9 أمتار

6- تتحول الطاقة .... إلى طاقة .... عند قيادة دراجة بخارية.

(أ) الحرارية - وضع (ب) الكيميائية - حركة

(جـ) الشمسية - كيميائية (د) الحركية - نووية

7- تسمى الطاقة المختزنة في الزنبرك المضغوط طاقة .... (الإسكندرية 2023)

(أ) كيميائية (ب) حرارية (جـ) وضع (د) حركة

8- أي كرة تمتلك طاقة الحركة ولا تمتلك طاقة الوضع ؟

(أ) كرة تتدحرج على سطح مائل

(ب) كرة موجودة على رف عالٍ

(جـ) كرة مطاطية في حالة حركة لأعلى وأسفل

(د) كرة تتدحرج على ممشى مُسطح

9- عندما تصفق بيديك تتحول الطاقة .... إلى طاقة ....

(أ) الحركية - ضوئية. (ب) الحركية - كيميائية.

(جـ) الحركية - صوتية. (د) الحرارية - وضع.

10- عندما ترمى كرة في الهواء تسقط وترتد مرة أخرى للهواء. ماذا يحدث لطاقتها؟ ....

(أ) تظل الطاقة بأكملها كما هي بلا تغيير. (ب) تنشأ كمية زائدة من الطاقة عند ارتداد الكرة.

(جـ) تفنى بعض الطاقة عند ارتداد الكرة. (د) تتحول من صورة إلى أخرى.

11 - تتحول الطاقة الكهربية في المروحة الكهربية إلى طاقة ....

(أ) وضع (ب) حركية (جـ) كيميائية (د) ضوئية

12 - كل مما يلي يختزن طاقة كيميائية ما عدا .... (المنوفية 2024)

(أ) البنزين (ب) البطارية (جـ) الغذاء (د) الرياح

2 تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

-1

(أ)		(ب)
1- البنزين	( )	القدرة على بذل شغل.
2- الطاقة	( )	طاقة مختزنة في تفاحة أعلى الشجرة.
3- طاقة وضع	( )	يحول الطاقة الكهربية إلى طاقة ضوئية.
4- المصباح الكهربي	( )	مصدر الطاقة في السيارة.

-2

(أ)		(ب)
1- طاقة الحركة	( )	الطاقة المختزنة في البطاريات.
2- طاقة الوضع	( )	الطاقة التي تساهم في انتقال جسم من مكان إلى آخر.
3- الطاقة الكيميائية	( )	تزداد بزيادة ارتفاع الجسم عن سطح الأرض.

3 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- تمتلك الأجسام الساكنة طاقة حركة أكبر من الأجسام المتحركة. ( )

2- يفقد قطار الملاهي السريع طاقة وضعه عند صعوده لأعلى. ( ) (الجيزة ...)

3- عند احتكاك اليدين تتحول الطاقة الحرارية إلى طاقة حركة. ( )

4- إذا ضربت الكرة بالمضرب يحدث انتقال للطاقة. ( ) (الدقهلية ...)

5- تتحرك كرة ساكنة على الأرض إذا أثرت عليها قوة مناسبة. ( ) (سوهاج 2023)

6- طاقة الحركة طاقة مختزنة وتعني أن الجسم جاهز لبذل شغل. ( )

7- عند تشغيل المدفأة الكهربية تنتج طاقة حرارية. ( )

8- قطار الملاهي السريع مزود بالكهرباء لكي يتحرك لأعلى. ( )

9- الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من العدم ولكن تتحول من صورة إلى أخرى. ( )

10- كلما زاد ارتفاع جسم قلت طاقة الوضع المختزنة بداخله. ( )

4 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

(صوتية – ضوئية – كهربية – كيميائية – وضع الجاذبية – حرارية – حركة)

1- سماع صوت كلب ينبح على قطة يمثل طاقة ....

2- يختزن الجسم طاقة .... عندما يكون أعلى منحدر.

3- عند تشغيل التليفزيون فإنه يستخدم طاقة ....

4- عندما تمشى فتاة بحذاء تزلج على ممشى فإن ذلك يمثل طاقة ....

5- تتحول الطاقة الكيميائية فى وقود السيارة إلى طاقة ....

6- عندما تتناول الطعام يختزن جسمك طاقة ....

7- الضوء المتجه نحو العين يمثل طاقة ....

8- البنزين الموجود داخل محرك السيارة يحتوى على طاقة ....

9- يلزم لإضاءة المصباح الكهربى طاقة ....

10- الطاقة المختزنة فى الغذاء والوقود هى طاقة .... (... 2024)

5 اكتب المصطلح العلمى لكل من:

1- القوة التى تتسبب فى تحريك جسم ما مسافة ما. (..........) (الشرقية 2024)

2- القدرة على بذل شغل. (..........) (الجيزة 2024)

3- الطاقة المختزنة داخل الجسم. (..........) (الجيزة 2024)

4- الطاقة التى يمتلكها جسم بسبب حركته. (..........)

6 حدد الطاقة المستخدمة والطاقة الناتجة فى كل من:

1- فرن الغاز.

....

2- المدفأة الكهربية. (الجيزة 2024)

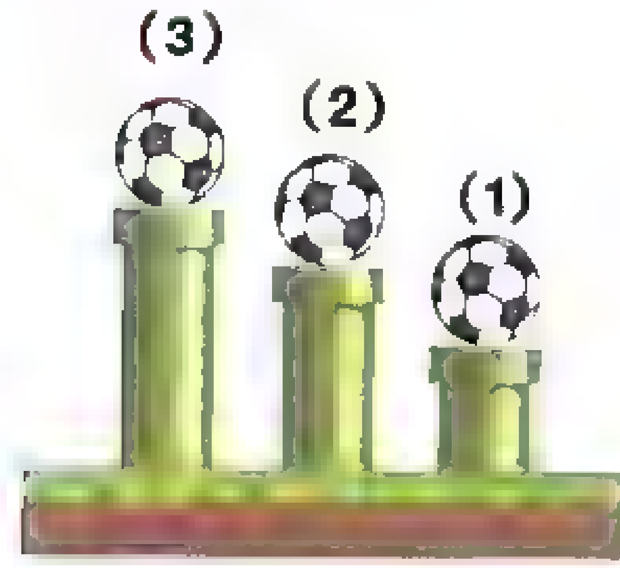
....

3- المصباح الكهربى.

....

7 ادرس الأشكال التالية، ثم أجب:

1- فى الشكل المقابل:



(أ) أى الكرات لديها طاقة وضع أكبر؟

....

(ب) أى الكرات لديها طاقة وضع أقل؟

....

2- فى أى من الصور التالية تكون طاقة الحركة أكبر من طاقة الوضع؟

....

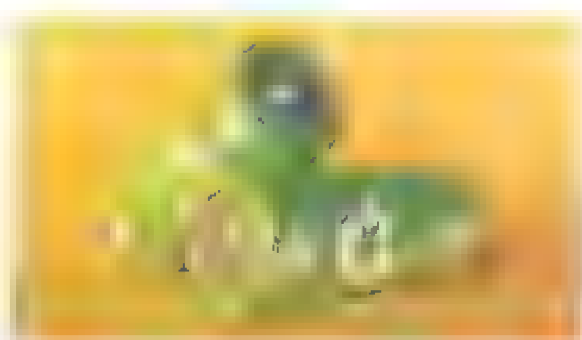

(أ)

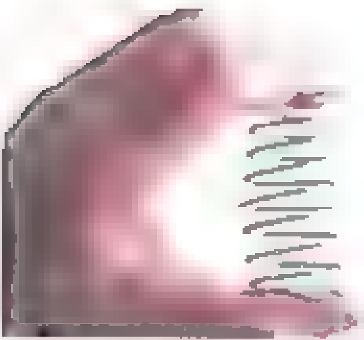

(ب)


(جـ)

3- ما نوع طاقة الوضع المختزنة فى كل حالة من الحالات الآتية؟

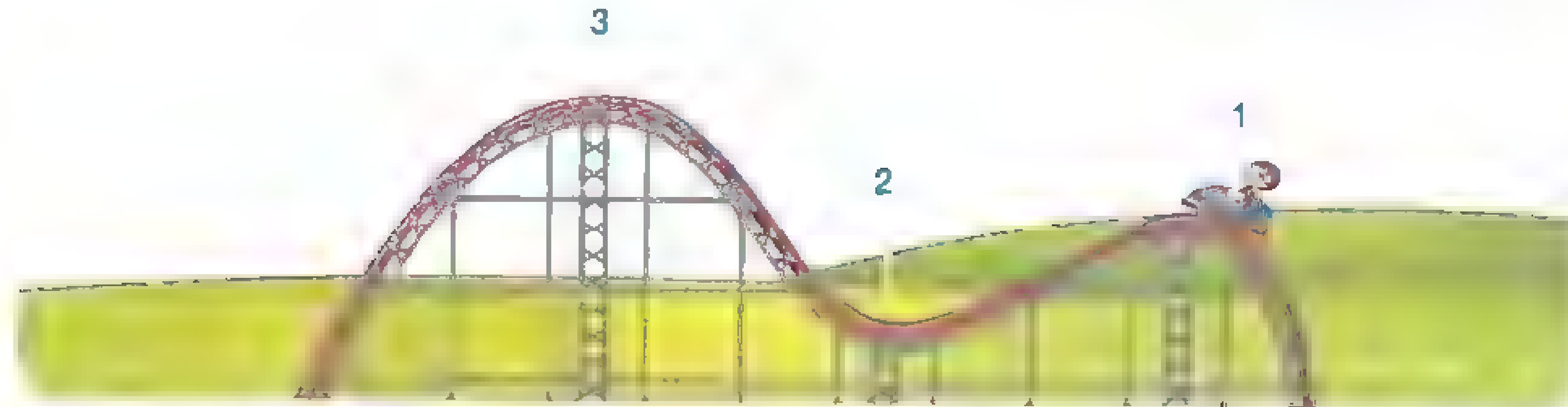

(أ)


(ب)


(جـ)

....

4- انظر إلى الشكل التالى، ثم أجب:



(أ) عندما تتحرك العربة من النقطة (1) إلى النقطة (2) تتحول طاقة .... إلى طاقة ....

(ب) عندما تتحرك العربة من النقطة (2) إلى النقطة (3) تتحول طاقة .... إلى طاقة ....

(جـ) تكون طاقة وضع العربة أكبر ما يمكن عند النقطة .... وأقل ما يمكن عند النقطة ....

1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

1- كل مما يلي من صور طاقة الحركة ما عدا الطاقة ....

(أ) الضوئية (ب) الكيميائية (جـ) الحرارية (د) الكهربية

2- الطاقة التي تكتسبها كرة عند سقوطها من أعلى هي طاقة ....

(أ) وضع (ب) حركة (جـ) ضوئية (د) كيميائية

3- أي من الأمثلة الآتية يعتبر مثالًا لتحويل طاقة الحركة إلى طاقة وضع؟ (... 2022)

(أ) سقوط كرة من أعلى التل (ب) هبوط قطار الملاهي إلى أسفل التل

(جـ) دفع كرة على الأرض (د) صعود قطار الملاهي إلى أعلى التل

4- أي مما يلي يمكن تخزين الطاقة فيه ....

(أ) بطارية (ب) سلك (جـ) بلاستيك (د) مطاط

(ب) اذكر العوامل التي تتوقف عليها طاقة الوضع التي يمتلكها الجسم.

....

2 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- الجسم الساكن لا يمتلك طاقة حركة. ( )

2- إذا قلت القوة المؤثرة على جسم متحرك فإن سرعته تزداد. ( ) (البحيرة 2024)

3- اهتزاز جزيئات المادة أثناء التسخين مثال على طاقة الوضع. ( ) (الشرقية 2024)

4- يفقد قطار الملاهي السريع طاقة وضعه عند صعوده لأعلى. ( ) (الإسكندرية 2023)

(ب) صنف ما يلي إلى (طاقة وضع - طاقة حركة)

1- ثمرة معلقة في غصن شجرة. (........)

2- مصباح يضيء غرفة. (........)

3 (أ) أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات مما بين القوسين:

1- حركة الإلكترونات داخل سلك من صور طاقة الحركة .... (الكهربية - الضوئية)

2- الجسم الموضوع على ارتفاع 50 مترًا يمتلك طاقة وضع .... من جسم موضوع على ارتفاع 30 مترًا. (أقل - أكبر)

3- يقوم .... بتحويل الطاقة الكهربية إلى طاقة صوتية. (المصباح الكهربي - الجرس الكهربي) (البحيرة 2023)

4- الطاقة الموجودة داخل كرة توجد أعلى التل طاقة وضع .... (كيميائية - جاذبية)

(ب) اذكر تحولات الطاقة التي تحدث عندما ينزلق طفل فوق زحلوقة من أعلى إلى أسفل.

1 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- عند هبوط قطار الملاهي السريع فإن طاقة حركته تزداد. ( )

2- تمتلك البطاريات طاقة كامنة في صورة طاقة ميكانيكية. ( )

3- تحتفظ الكرة الموجودة في أعلى التل بطاقة وضع. ( ) (الإسكندرية 2024)

4- من صور طاقة الوضع الطاقة الكيميائية والكهربية والجاذبية. ( )

(ب) استخرج الكلمة المختلفة:

- الطاقة الصوتية - الطاقة الضوئية - الطاقة الحرارية - الطاقة الكيميائية.

- ....

2 (أ) اكتب المصطلح العلمي:

1- الطاقة التي يمتلكها الجسم أثناء الحركة. (........) (الشرقية 2024)

2- الطاقة المختزنة أو الكامنة في الأجسام. (........) (سوهاج 2023)

3- صورة الطاقة التي يمكن رؤيتها. (........) (القاهرة 2023)

4- القدرة على بذل شغل. (........)

(ب) عند تحرر الزنبرك المضغوط يحدث تحول في الطاقة. وضح ذلك. (المنيا 2023)

- ....

3 (أ) أكمل العبارات التالية:

1- يمتلك قطار الملاهي السريع طاقة .... عند وصوله إلى قمة المنحدر.

2- الطاقة الناتجة عن المكواة الكهربية هي طاقة ....

3- في فرن الغاز تتحول الطاقة .... إلى طاقة .... (المنوفية 2024)

4- عندما تسير فتاة بحذاء تزلج على ممشى فإن ذلك يمثل طاقة .... (الإسكندرية 2023)

(ب) ماذا يحدث عند: سقوط الكرة من يدك باتجاه الأرض (تبعًا لتحولات الطاقة)؟

- ....

الطاقة والتصادم

المفهوم

الثالث

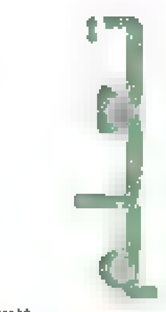


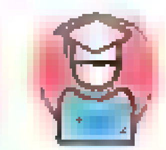
أهداف المفهوم

بعد الانتهاء من دراسة هذا المفهوم، يجب أن يكون التلاميذ قادرين على:

- تحليل البيانات وتفسيرها لوصف علاقة سرعة الأجسام وكتلتها بالتغيرات التى تمت ملاحظتها عند التصادم.
- استخدام الأدلة لوصف وتفسير عملية انتقال الطاقة عند التصادم.
- تطبيق التفكير الرياضى لتنظيم وتمثيل بيانات ذات صلة بكتلة الأجسام وسرعتها وطاقتها.









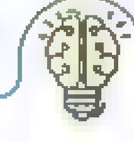
الدرس	النشاط	المصطلحات الأساسية	المهارات الحياتية
1	1 هل تستطيع الشرح؟ يفسر التلاميذ ما يحدث للطاقة أثناء التصادم.	--	أستطيع مشاركة أفكار لم أتأكد منها بعد.
	2 التصادم يقوم التلاميذ بإجراء بحث عن رياضة الكريكيت، ويسجلون ملاحظاتهم ويطرحون الأسئلة عن المتغيرات فى الكرة والمضرب.	رياضة الكريكيت.	أستطيع تحليل الموقف.
	3 مشاهدة تصادم الأجسام يحصل التلاميذ على أدلة من النص والوسائط لتوضيح علاقة السبب والنتيجة بين التصادم وانتقال أو تغير الطاقة، بالإضافة إلى اختبار الوسائد الهوائية فى الحفاظ على سلامة الركاب.	حزام الأمان - الوسادة الهوائية	أستطيع تحديد المشكلات.
2	4 مبادئ السرعة يضع التلاميذ تفسيرًا للسرعة بناءً على الأدلة المذكورة فى النص العلمى.	السرعة	--
	5 البحث العملى: سباق الكرات على السطح المائل يستخدم التلاميذ سيارات لعبة لقياس السرعة والطاقة الحركية للأجسام التى تسيربها على سطح مائل بزوايا مختلفة.	زاوية ميل السطح	أستطيع العمل من أجل تلبية التوقعات.
3	6 [illegible] يحصل التلاميذ على المعلومات من النص لرسم نموذج يصف تغيرطاقة الحركة للأجسام المتصادمة قبل وبعد التصادم.	التصادم	--
	7 تأثير السرعة فى التصادم يستخدم التلاميذ نصًا للبحث عن أنماط طاقة الحركة وبيانات السرعة المذكورة فى البحث العملى والقيام بتحليلها: سباق الكرات على السطح المائل.	--	--
	8 البحث العملى: السرعة والتصادم يطور التلاميذ استيعابهم للسرعة من خلال البحث العملى للمفهوم السابق «سباق الكرات على السطح المائل».	السطح المائل	يمكننى التأمل فى كيفية عمل الفريق.
4	9 تأثير كتلة الأجسام فى التصادم يقوم التلاميذ بتحليل النص لشرح كيفية تأثير كتلة الأجسام فى مقدارطاقة الحركة فى حالة التصادم.	الكتلة	--
	10 تحولات [illegible] أثناء التصادم يحدد التلاميذ طريقة تحول الطاقة فى بندول نيوتن بقراءة النص العلمى ومشاهدة مقطع الفيديو ومناقشته مع الزملاء.	تحولات الطاقة	--
	مراجعة الطاقة والتصادم يقوم التلاميذ فى هذا النشاط بتلخيص ما تعلموه عن الأفكار الأساسية للمفهوم.	--	--



ذاكر

الدرس الأول

نشاط 1 هل تستطيع الشرح؟



فكـــر:

نشاهد فى حياتنا اليومية الكثير من حوادث السيارات.

– فى رأيك، ماذا يحدث عندما تصطدم سيارة مسرعة بجذع شجرة؟

☐ تتحطم السيارة ☐ لا تتأثر السيارة



كرة الهدم

- كرة الهدم هى كرة فولاذية ثقيلة جدًّا تتأرجح على كبل.
- أهميتها:

– تساعد كرة الهدم عمال البناء على تحطيم جدران المبانى أو أجزاء من المبانى.



ماذا يحدث للأجسام عندما تتصادم مع بعضها؟



- عندما يصطدم جسم بآخر تنتقل الطاقة بينهما.
- الجسم الأسرع يمتلك طاقة أكبر من تلك التى يمتلكها الجسم الأبطأ.
- الجسم الأكبر طاقة يتسبب فى حدوث أضرار كبيرة مقارنة بالجسم الأقل فى الطاقة.
- الجسم الأثقل (الأكبر كتلة) يمتلك طاقة أكبر، ويتسبب فى حدوث ضرر أكبر من الجسم الأخف (الأقل كتلة).

نشاط 2 التصـــادم



فكـــر:

يمارس الإنسان بعض أنواع الرياضة مثل كرة البنج بونج.

– فى رأيك، ماذا يحدث عندما يضرب اللاعب الكرة بالمضرب؟

☐ نسمع صوتًا ☐ تتحرك الكرة ☐ لا يحدث انتقال للطاقة

التصادم فى لعبة الكريكيت

رياضة الكريكيت لعبة معروفة حول العالم.

- يستخدم اللاعب مضربًا خشبيًّا لضرب الكرة فى لعبة الكريكيت.
- المخطط التالى يوضح التصادم الذى يحدث خلال لعبة الكريكيت:
- يمسك اللاعب المضرب ويقوم بتحريكه.

تقترب الكرة بسرعة عالية لتصطدم بالمضرب.

تنتقل طاقة الحركة من المضرب إلى الكرة، فترتد فى الاتجاه المعاكس، وتزداد سرعتها.

ينتج عن هذا التصادم صوت يشعر حينه اللاعب باصطدام الكرة بالمضرب.

س سؤال

ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1 – تزداد سرعة كرة الكريكيت بعد التصادم. ( )

2 – تنتج طاقة صوتية عند تصادم المضرب بكرة الكريكيت. ( )

3 – لا يتغير اتجاه حركة الأجسام عند التصادم. ( )

نشاط 3 مشاهدة تصادم الأجسام

فكر:

- هل تتوقع وجود وسائل أمان فى السيارات لحماية الركاب عند حدوث التصادم؟

☐ نعم ☐ لا

معدات الأمان والسلامة فى السيارات

عندما تكون راكبًا سيارة متحركة بسرعة معينة فإنك تتحرك بنفس سرعة السيارة.

ماذا يحدث للجسم عندما تتوقف السيارة فجأة عن الحركة؟

- عند التوقف المفاجئ للسيارة فإن الجسم يتحرك ويندفع إلى الأمام لأن الأجسام التى فى وضع حركة تستمر متحركة إلى أن تتوقف بفعل شىء ما (قوة معينة).



- قام المهندسون بتصميم بعض المعدات فى السيارات لحماية الركاب، وتعرف هذه المعدات باسم معدات الأمان والسلامة فى السيارات مثل:

(1) حزام الأمان. (2) الوسادة الهوائية.

1 حزام الأمان

يعد حزام الأمان أحد معدات السلامة فى السيارة.

- **حزام الأمان** وسيلة أمان فى السيارة تمنع اندفاع الجسم للأمام عند التوقف المفاجئ للسيارة.

أهمية حزام الأمان:



يمنع حزام الأمان اندفاع جسم الركاب إلى الأمام عند التوقف المفاجئ للسيارة؛ لذا كان لأحزمة الأمان دور كبير فى حماية الآلاف من الأرواح عند حدوث التصادم.

علل: ينصح دائمًا بوضع حزام الأمان أثناء قيادة السيارة.

لأنه يحمى الجسم من الاندفاع إلى الأمام عند حدوث التصادم.

2 الوسادة الهوائية

تعتبر الوسادة الهوائية من أهم وسائل الأمان فى السيارات.

- **الوسادة الهوائية** وسيلة أمان فى السيارة تنتفخ تلقائيًا بواسطة مستشعرات السيارة.

التركيب:

تصنع الوسادة الهوائية من مادة النايلون الخفيف وتطوى فى عجلة القيادة، أو المقعد، أو لوحة التابلوه، أو الباب.

الأهمية:

(1) خفض سرعة حركة الراكب إلى الأمام عند التصادم.

(2) امتصاص طاقة تأثير السيارة على الجسم أثناء التصادم.

فكرة عملها:

بعد التصادم	أثناء التصادم
تنكمش الوسادة الهوائية بنفس سرعة الانتفاخ؛ لأنها تحتوى على ثقوب أو فتحات تسمح لها بالانكماش ليتمكن راكب السيارة من النزول.	تنتفخ الوسادة الهوائية تلقائيًا عند حدوث التصادم بواسطة مستشعرات السيارة. تمتلئ الوسادة الهوائية بالغاز وتأخذ شكل وسادة ملساء للسقوط عليها أثناء التصادم.

التصادم بين القطارات والسيارات



- يحدث العديد من حوادث تصام القطارات بالسيارات التى تعلق فى قضبانه كل عام.
- القطارات أكبر حجمًا وكتلة من السيارات، وتتحرك بسرعة عالية، وبالتالى تمتلك طاقة حركة كبيرة.

كلما زادت كتلة الجسم وسرعته ← زادت قوة التصادم ← وبالتالى تزداد المخاطر والأضرار الناتجة عن هذا التصادم

- عند حدوث تصادم بين قطار سريع وسيارة يكون حجم الضرر الذى يسببه القطار للسيارة أكبر. علل

- لأن القطار أكبر كتلة وسرعة من السيارة.

هل بإمكان الوسائد الهوائية الموجودة فى الجزء الأمامى من القطار المساعدة فى حماية الأشخاص بالسيارة؟

- لا يمكنها حماية الأشخاص الموجودين بالسيارة، ولكنها تقلل حجم الخسائر التى ستحدث.



1 اختر الإجابة الصحيحة:

1 - كرة الهدم هى كرة .... ثقيلة جدًا تتأرجح على كبل.

(أ) خشبية (ب) بلاستيكية (جـ) فولاذية (د) كرتونية

2 - تصنع الوسادة الهوائية من مادة ....

(أ) الكرتون (ب) النايلون (جـ) المطاط (د) القماش

3 - يعتبر .... من معدات السلامة فى السيارة.

(أ) هيكل السيارة (ب) إطارات السيارة (جـ) عجلة القيادة (د) حزام الأمان

2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات بين القوسين:

1 - تساعد .... على امتصاص طاقة تأثير السيارة عند حدوث تصادم. (الوسادة الهوائية - حزام الأمان)

2 - عندما تصطدم الكرة بالمضرب .... سرعتها. (تقل - تزداد)

3 - حزام الأمان فى السيارة يساعد على منع السائق من الحركة إلى .... عند التوقف المفاجئ للسيارة. (الأمام - الخلف)

4 - تنتقل .... عند حدوث التصادم بين الأجسام. (المادة - الطاقة)

3 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1 - عند زيادة كتلة الجسم تقل قوة التصادم. ( )

2 - يحدث انتقال للطاقة عند اصطدام الكرة بالمضرب. ( )

3 - تنتفخ الوسادة الهوائية تلقائيًا بواسطة مستشعرات السيارة فتمتلئ بالماء. ( )

4 - الأجسام ذات السرعة العالية أقل عرضة للضرر من الأجسام ذات السرعة الأبطأ. ( )

5 - عند حدوث تصادم بين قطار وسيارة فإن الضرر الأكبر يكون على القطار. ( )

4 اكتب المفهوم العلمى لكل من:

1 - وسيلة أمان فى السيارة تمنع اندفاع الجسم للأمام عند التوقف المفاجئ للسيارة. (........)

2 - وسيلة أمان فى السيارة تنتفخ تلقائيًا بواسطة مستشعرات السيارة. (........)

5 بم تفسر...؟ الوسادة الهوائية لها أهمية فى السيارة.





4 مبادئ السرعة



فكر:

تتحرك الأجسام حولنا بسرعات مختلفة طوال الوقت.

- فى رأيك: تتحرك .... بسرعة أكبر. ☐ السيارة ☐ الطائرة

1 السرعة

السرعة هى كمية فيزيائية تشير إلى سرعة تحرك جسم ما.

تستخدم السرعة لقياس المسافة التى يقطعها الجسم أثناء حركته خلال وحدة الزمن.

● **السرعة** المسافة المقطوعة خلال وحدة الزمن.

كيف يمكن حساب سرعة الأجسام؟

● نقوم بقسمة المسافة التى يقطعها الجسم المتحرك على الزمن المستغرق لقطع هذه المسافة.

$$\text{السرعة} = \frac{\text{المسافة التى يقطعها الجسم}}{\text{الزمن المستغرق لقطع هذه المسافة}}$$

تقدر وحدة قياس السرعة بوحدة قياس المسافة على وحدة قياس الزمن.

وحدة قياس المسافة	وحدة قياس الزمن	وحدة قياس السرعة
متر (م)	ثانية (ث)	متر/ثانية (م/ث)
كيلومتر (كم)	ساعة (س)	كيلومتر/ساعة (كم/س)

مثال

قطعت سيارة مسافة 300 كم فى 3 ساعات، احسب السرعة التى تتحرك بها السيارة.

الحل

● المسافة = 300 كم. ● الزمن = 3 ساعات.

● $\text{السرعة} = \frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}} = \frac{300}{3} = 100$ كم/ساعة.

2 المقارنة بين سرعة جسمين

لمقارنة سرعة جسم بسرعة جسم آخر يجب أن نفسر العلاقة بين:

① السرعة والمسافة. ② السرعة والزمن.

1 - العلاقة بين السرعة والمسافة عند ثبوت الزمن

تتحرك سيارتان لمدة ساعة بحيث تقطع :
السيارة الحمراء مسافة 30 كم
السيارة الزرقاء مسافة 40 كم



30 كم — 40 كم

- نلاحظ أن السيارة الزرقاء أسرع من السيارة الحمراء **علل** لأنها قطعت مسافة أكبر (40 كم) فى نفس الزمن (1 ساعة).

2 - العلاقة بين السرعة والزمن عند ثبوت المسافة

تتحرك سيارتان لقطع مسافة 1000 متر بحيث تستغرق:
السيارة الحمراء زمناً قدره 25 ث
السيارة الزرقاء زمناً قدره 50 ث



25 ث — 50 ث

- نلاحظ أن السيارة الحمراء أسرع من السيارة الزرقاء **علل** لأنها تقطع نفس المسافة (1000 م) فى زمن أقل (25 ث).

مما سبق نستنتج أن السرعة تتوقف على عاملين هما

① المسافة: تزداد السرعة بزيادة المسافة المقطوعة عند ثبوت الزمن.

② الزمن: تزداد السرعة بنقص الزمن المستغرق لقطع مسافة محددة.

مثـــال

فى الشكل المقابل تتحرك سيارتان لمدة ساعة، فقطعت السيارة الحمراء مسافة 80 كم، بينما قطعت السيارة الخضراء مسافة 60 كم، فأى السيارتين أسرع؟ ولماذا؟

الحل السيارة الحمراء هى الأسرع؛ لأنها قطعت مسافة أكبر فى نفس الزمن (ساعة).

ملحوظة

- سرعة الجسم لا تتوقف على الاتجاه الذى يتحرك فيه الجسم، أى أن سرعة الجسم تكون ثابتة بغض النظر عن الاتجاه الذى يتحرك فيه فمثلا:
- إذا تحركت دراجة مسافة 5 أمتار إلى الخلف كل ثانية أو تحركت مسافة 5 أمتار إلى الأمام كل ثانية فإن سرعة الدراجة ستكون 5 أمتار فى الثانية.

البحث العملى: سباق الكرات على السطح المائل

تمتلك الأجسام المتحركة على السطح المائل طاقة حركة، هل تعتقد أن طاقة الحركة تتوقف على زاوية السطح المائل؟

للإجابة عن هذا السؤال نقوم بإجراء التجربة التالية:

تجربة: سباق الكرات على السطح المائل

الأدوات: شاحنة لعبة - أنبوب من الورق المقوى - مسطرة مترية - شرائط لاصقة قابلة للإزالة - ساعة إيقاف - كوب ورق سعة 360 مل - مقص - عدة كتب.

خطوات العمل	الرسم التوضيحي
1 سجل عدد الكتب التى استخدمتها كقاعدة ارتكاز الأنبوب فى عمود عدد الكتب المستخدمة.	
2 ضع أحد طرفى الأنبوب أعلى الكتب على أن يستقر طرف الأنبوب الآخر على المنضدة، ثم ضع الكوب أسفل نهاية الأنبوب.	
3 دحرج شاحنتك إلى أسفل الأنبوب، واستخدم ساعة الإيقاف لحساب الزمن اللازم لاصطدام الشاحنة بالكوب وسجله.	
4 قِس المسافة التى قطعها الكوب بعدما اصطدمت به الشاحنة.	
5 الآن، كرر الخطوات السابقة مع تغيير زاوية الميل، ووضع الكوب أسفل نهاية الأنبوب.	

عدد الكتب	الزمن المستغرق	المسافة التى قطعها الكوب

الملاحظة
- بزيادة عدد الكتب (التى تمثل زاوية ميل السطح) تزداد سرعة الشاحنة، وتزداد المسافة التى يتحركها الكوب.

الاستنتاج
- كلما زادت زاوية ميل السطح المائل زادت سرعة الشاحنة.
- تزداد السرعة وطاقة الحركة عند زيادة زاوية ميل السطح المائل.

مما سبق نستنتج أن:

- سرعة الجسم وطاقة حركته تتوقف على زاوية ميل السطح، فعند زيادة زاوية الميل تزداد السرعة وتزداد طاقة الحركة.
- توجد علاقة طردية بين السرعة وطاقة الحركة.
- أى أنه كلما زادت السرعة زادت طاقة الحركة، فيمكن استخدام طاقة الحركة لقياس السرعة، والعكس صحيح.



1 اختر الإجابة الصحيحة:

1- تسابق عدة أشخاص لقطع مسافة 200 متر فإن الشخص الأسرع بينهم يقطع هذه المسافة خلال .... ثانية.

(أ) 50 (ب) 100 (جـ) 150 (د) 200

2- من وحدات قياس السرعة ....

(أ) متر (ب) كم / س (جـ) كم (د) ث

3- ناتج قسمة المسافة المقطوعة على الزمن يساوى .... (كفر الشيخ 2023)

(أ) الطاقة (ب) القوة (جـ) الكتلة (د) السرعة

4- عندما يقل الزمن المستغرق لقطع مسافة معينة فإن سرعة الجسم .... (الدقهلية 2023)

(أ) تقل (ب) تزداد (جـ) لا تتغير (د) تتناقص

2 أكمل العبارات الآتية:

1 - يقطع قطار مسافة 600 كيلومتر فى زمن قدره 6 ساعات فإن سرعته تساوى .... (الدقهلية 2023)

2 - العلاقة بين السرعة وطاقة الحركة علاقة ....

3 - كلما زاد ميل السطح .... سرعة الجسم المتحرك عليه.

3 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1 - تقاس المسافة بوحدة المتر أو الثانية. ( )

2 - الحصان أسرع من الإنسان؛ لأنه يقطع مسافة أكبر فى نفس الزمن. ( ) (الجيزة 2023)

3 - كلما زاد ميل المنحدر قلت طاقة حركة الجسم. ( ) (الإسماعيلية 2023)

4 احسب سرعة السيارة التى تقطع مسافة 100 متر فى 2 ثانية.

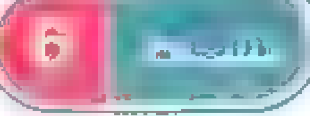
- ....

5 ما العوامل التى يتوقف عليها تحديد سرعة الجسم المتحرك؟

- ....







6 الطاقة والتصادم



فكر:

- يقود معاذ دراجته بسرعة عالية، وأثناء سيره على الطريق اصطدم بلافتة على جانب الطريق.
- ضع علامة (✓) حول التأثير المتوقع بعد التصادم:

☐ تسمع صوت التصادم. ☐ تزداد سرعة الدراجة ☐ تقل سرعة الدراجة

ماذا يحدث للطاقة عند تصادم جسمين؟

عندما يرتطم جسمان أو يتصادمان، فإننا نعبر عن ذلك بمصطلح التصادم.

- **التصادم** ارتطام (اصطدام) جسم بجسم آخر.

- تنتقل الطاقة بين الأجسام عندما يصطدم جسم بآخر وتحدث تحولات للطاقة.

مثال: الاصطدام بلافتة

- إذا كنت تركض فى الطريق بدون النظر أمامك، فماذا سيحدث إذا اصطدمت باللافتة؟

تتعدد الاحتمالات الممكن حدوثها بعد التصادم، ومنها:

- ستتوقف عن الحركة إلى الأمام.
- قد ترتد للخلف وتتعرض للإصابة.
- قد تتأرجح اللافتة قليلًا وتهتز.



تحولات الطاقة التى تحدث عند التصادم

1 تنتقل طاقة الحركة من الجسم إلى اللافتة وتسبب حركتها أو سقوطها.

2 يتحول جزء من طاقة الحركة إلى طاقة صوتية (الصوت الذى تسمعه عند الاصطدام).

ماذا يحدث عند اصطدام راكب دراجة بعربة خبز؟

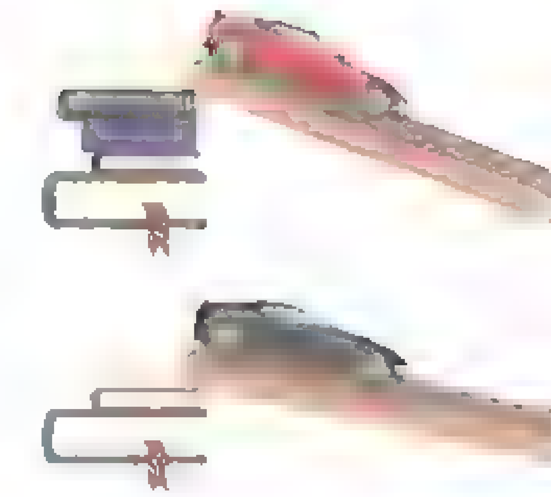
- تنتقل طاقة الحركة من الدراجة إلى العربة والخبز، فتقع العربة ويتبعثر الخبز.

تأثير السرعة فى التصادم



عندما يتحرك الجسم على سطح مائل فإن سرعة الجسم تتغير بتغير ميل السطح الذى يتحرك عليه.

فى ضوء ذلك، أى السيارتين تتحرك بسرعة أكبر عند تحركها على السطح المائل؟



☐ السيارة الحمراء ☐ السيارة السوداء

1 تأثير سرعة الجسم عند التصادم

عند اصطدام جسم بآخر فإنه ينقل إليه بعض طاقته.

المخطط التالى يوضح تأثير سرعة الجسم على التصادم.

عندما تزداد سرعة الجسم تزداد طاقة حركته ← وبالتالى ← ينقل هذا الجسم طاقة أكبر عند التصادم ← فيصبح ← التصادم أكثر قوة وضررًا

مقارنة بين الأجسام السريعة والأجسام البطيئة عند التصادم.

الأجسام السريعة	الأجسام البطيئة
	
تمتلك طاقة أكبر.	تمتلك طاقة أقل.
عند حدوث التصادم تكون قوتها أكبر وتسبب ضررًا أكبر فيمكن لهذه القوة أن تلحق الضرر بمصد السيارة، لدرجة لا يمكن معها إصلاحه.	عند حدوث التصادم تكون قوتها أقل، وتسبب ضررًا أقل من الأجسام السريعة.

ملحوظة

- عند التصادم قد يتحول جزء من طاقة الحركة إلى صورة أخرى مثل: الحرارة أو الضوء أو الصوت، وقد يحدث تغير فى شكل السيارة مثل اعوجاج أو تكسير، وتدل كل هذه التحولات على قوة التصادم.

خطورة القيادة السريعة:

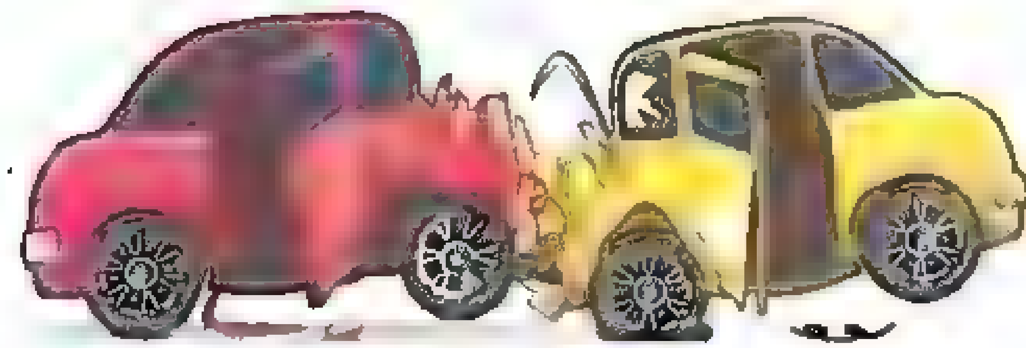
- عند زيادة سرعة السيارة تزداد طاقة حركتها.
- وفى حالة الحوادث ينتج عن هذه الطاقة بذل مقدار كبير من القوة، ويعتبر ذلك أحد أسباب خطورة القيادة السريعة.

علل ينصح بعدم القيادة السريعة للسيارات.

لأن قوة التصادم تزداد بزيادة السرعة، مما يسبب حدوث أضرار خطيرة عند التصادم.

2 تأثير اتجاه الحركة فى قوة التصادم

تختلف قوة التصادم باختلاف اتجاه حركة السيارات.

تصادم سيارتين تتحركان فى نفس الاتجاه	تصادم سيارتين تتحركان فى عكس الاتجاه
عند تصادم سيارتين تتحركان فى نفس الاتجاه وبسرعات مختلفة تكون الأضرار أقل.	تعتمد قوة التصادم عند وقوع الحادث على سرعتهما معًا، مما يسبب حدوث أضرار خطيرة.
	

س سؤال

ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- الأجسام السريعة تمتلك طاقة أقل من الأجسام البطيئة. ( )

2- تحدث تحولات لطاقة الحركة عند تصادم الأجسام. ( )

3- تكون قوة التصادم أكبر عند تصادم سيارتين تتحركان فى عكس الاتجاه. ( )

تطبيق الأضواء






الدرس الثالث

1 اخترالإجابة الصحيحة:

1- عند زيادة سرعة الجسم المتحرك فإن طاقة الحركة .... (الشرقية 24)

(أ) تقل (ب) تزداد (جـ) تتناقص (د) تظل ثابتة

2- اصطدام جسم بجسم آخريعبر عن ....

(أ) السرعة (ب) التصادم (جـ) المسافة (د) الزمن

3- تختلف قوة التصادم باختلاف .... الأجسام.

(أ) سرعة (ب) كتلة (جـ) اتجاه حركة (د) جميع ماسبق

2 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- كلما زادت قوة التصادم زادت المخاطر. ( ) (الدقهلية 2023)

2- عند تصادم سيارتين تتحركان فى اتجاهين متعاكسين يكون الضرر أقل. ( )

3- تصادم الأجسام ينتج عنه صوت. ( )

3 اصطدمت روان بصديقتها هدى فى حديقة المدرسة فسقطت هدى على الأرض، توقع سرعة روان، هل كانت بطيئةأم سريعة؟

- ....

4 تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

(أ)		(ب)
1- الوسادة الهوائية	( )	اصطدام جسم بجسم آخر
2- السرعة	( )	من وسائل الحماية عند التصادم.
3- التصادم	( )	المسافة المقطوعة خلال وحدة الزمن.

5 علل:

- ينصح بعدم القيادة السريعة للسيارات.





الدرس الرابع

نشاط 6 البحث العملى: السرعة والتصادم

عند التأثيرعلى الجسم بقوة معينة يتحرك بسرعة ما، ويمتلك طاقة حركة.

عند زيادة مقدار القوة المؤثرة على جسم ما تزداد سرعته، وبالتالى تزداد طاقة حركته.

تجربة لاستنتاج العلاقة بين سرعة الأجسام وطاقة حركتها

الأدوات: صلصال - شريط قياس - ورق مقوى.

الخطوات	الرسم التوضيحي	الملاحظة
1 اصنع كرة من الصلصال، وقم بتسوية جوانبها بيديك.		• يتغيرشكل الكرة قليلًا، وتصبح غير مستوية بعد إسقاط الكرة.
2 استخدم الورق المقوى لعمل قاعدة الاختبار، وتأكد أن القاعدة فوق سطح صلب، وأمسك كرة الصلصال أعلى القاعدة بمسافة متر.		
3 افتح يدك ببطء لتسقط الكرة على القاعدة، واحرص على عدم رميها.		• يتغيرشكل الكرة بصورة أكبر، وتصبح غيرمستوية بعد رميها.
4 قم بتسوية كرة الصلصال، وكررالتجربة بزيادة قوة إسقاط الكرة عن طريق رميها على القاعدة من مسافة متر.		
5 كررالتجربة مرة أخرى، وارمِ الكرة بقوة أكبرعلى القاعدة.		• يتغيرشكل الكرة كثيرًا، وتصبح غير مستوية تمامًا بعد رميها بقوة كبيرة.
6 ثم ارسم صورة لكرة الصلصال فى الجدول بعد اصطدامها بقاعدة الاختبارفى كل مرة.		

الاستنتاج

• كلما زادت سرعة الجسم المتحرك زاد مقدار طاقة حركته فى التصادم، وبالتالى يزداد مقدار الضرر الناتج عن هذا التصادم.

مقدار القوة	صورة الكرة
إسقاط	
رمي عادي	
رمي بقوة	

• ما العلاقة بين الضرر الذى يحدث لكرة الصلصال ومايحدث فى الحياة الواقعية عند التصادم؟

- كلما زادت قوة رمى كرة الصلصال على القاعدة ازداد الضررالذى حدث للكرة،

- هذا يعنى أنه كلما زادت سرعة الجسم زادت طاقة الحركة فى التصادم، وبالتالى يزداد مقدار الضرر الناتج عن التصادم.

نشاط 9 تأثير كتلة الأجسام فى التصادم

1 العلاقة بين كتلة الجسم وطاقة حركته

يوجد اختلاف بين كتلة المركبات وبعضها، حيث إن كتلة الشاحنة أكبر من كتلة السيارة.

الشكل التالى يوضح الاختلاف بين الشاحنة والسيارة عندما يتحركان بنفس السرعة:

الشاحنة			السيارة
- كتلتها أكبر. - تمتلك محركًا أكبر. - تستهلك وقودًا أكثر. - تمتلك طاقة حركة أكبر.			- كتلتها أقل. - تمتلك محركًا أصغر. - تستهلك وقودًا أقل. - تمتلك طاقة حركة أقل.

زيادة كتلة المركبات يؤثر فى كل من كمية الوقود المستهلكة وطاقة حركتها كالتالى:

عند زيادة كتلة المركبة ← يزداد استهلاك المحرك للوقود (الطاقة الكيميائية) ← تكتسب طاقة حركة أكبر

عند زيادة كتلة الجسم تزداد طاقة حركته عند سرعة معينة (علاقة طردية).

مثال: الشاحنة التى تزن طنًا تمتلك نصف مقدار طاقة الحركة التى تمتلكها شاحنة تزن طنين إذا كانتا تسيران بنفس السرعة.

2 تأثير الكتلة فى التصادم

تتسبب المركبات ذات الكتل الكبيرة فى وقوع أضرار هائلة عند التصادم مقارنة بالمركبات ذات الكتل الصغيرة والمساوية لها فى السرعة.

الجدول التالى يوضح مثالًا لأحد المارة عند اصطدامه بمركبات مختلفة الكتلة ولها نفس السرعة.

مثال	النتيجة المحتملة	الصورة التوضيحية
عند اصطدام أحد المارة بدراجة تبلغ سرعتها 50 كيلومترًا فى الساعة.	غالبًا سينجو.	
عند اصطدام أحد المارة بسيارة تبلغ سرعتها 50 كيلومترًا فى الساعة.	قد تتسبب فى خطورة على حياته.	

نشاط 10 تحولات الطاقة أثناء التصادم



فكر:

تعلمنا فى الأنشطة السابقة أنه عند تصادم الأجسام مع بعضها يحدث انتقال للطاقة.

- فى ضوء ذلك عند تصادم جسمين فإن الطاقة بعد التصادم .... الطاقة قبل التصادم.

☐ نصف ☐ تساوى

لقد تعلمنا أنه عند تصادم جسمين معًا يحدث انتقال للطاقة وسنتعرف فى هذا النشاط على بعض الأمثلة التى توضح انتقال وتحولات الطاقة عند التصادم.

1 تحولات الطاقة عند تصادم كرات البلى الصغيرة

المخطط التالى يوضح تحولات الطاقة عند اللعب بكرات البلى:

عند دفع كرة البلى تنتقل طاقة الحركة من ذراعك إلى الكرة ← تنتقل طاقة الحركة من الكرة المتحركة إلى الكرات الأخرى التى تصطدم بها ← يتحول جزء من طاقة الحركة إلى طاقة صوتية تتمثل فى صوت الطقطقة التى نسمعها.

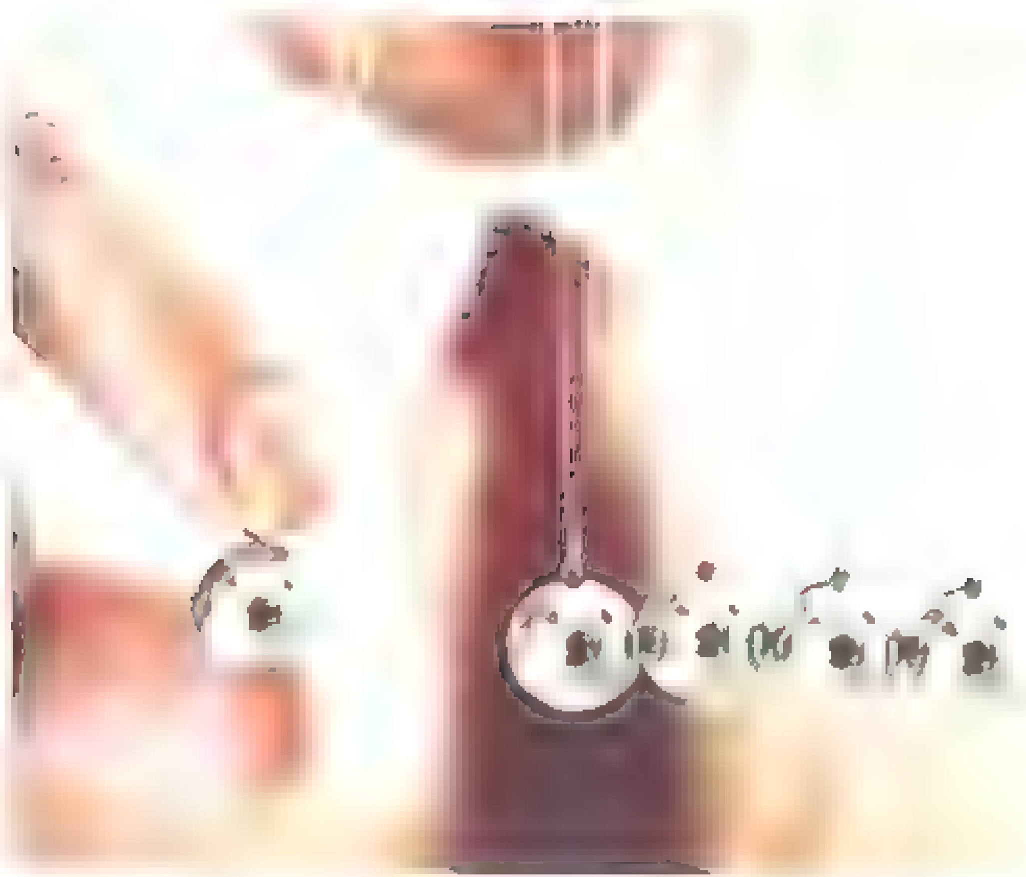


ملحوظة

- قد ينتج عن اصطدام كرات البلى ببعضها طاقة حرارية نتيجة الاحتكاك.

2 تحولات الطاقة فى بندول نيوتن

المخطط التالى يوضح تحولات الطاقة عند تصادم كرات بندول نيوتن:



عند رفع كرة البندول لأعلى مع عدم تركها فإنها تختزن طاقة وضع.

↓

عند ترك الكرة لتتحرك فى اتجاه باقى الكرات تقل طاقة الوضع تدريجيًا وتتحول إلى طاقة حركة.

↓

عند تصادم الكرات ينتقل معظم طاقة الحركة من الكرة المتحركة إلى الكرات الساكنة، فتبدأ فى الحركة.

ملحوظة

- يتساوى عدد الكرات التى تتحرك على جانبى بندول نيوتن بسبب:
  1- انتقال معظم طاقة الحركة من الكرات المتحركة إلى الكرات الساكنة.
  2- تساوى الكرات فى الكتلة.

فقدان الطاقة فى بندول نيوتن

يحدث فقد للطاقة عند تصادم كرات البندول وتتمثل فى:

(1) فقد جزء من الطاقة فى صورة طاقة صوتية.

(2) فقد جزء من الطاقة فى صورة طاقة حرارية بسبب الاحتكاك بين الخيط والأجزاء الأخرى عند تحرك الكرات.

(3) فقد الكرات لبعض الطاقة نتيجة تحركها فى الهواء.

- عند ترك الخيط لفترة ستفقد الكرات طاقة حركتها، وتتوقف بعد الكثير من التصادمات.



تتوقف كرات بندول نيوتن بعد فترة من الوقت.

لأنها تفقد طاقة حركتها فى صورة طاقة صوتية وحرارية بعد الكثير من التصادمات.

ملحوظة

- تختزن الطاقة عند التصادم، فالطاقة لا تفنى؛ حيث يتساوى مجموع الطاقات قبل التصادم مع مجموعها بعد التصادم.
- أى أن مجموع الطاقات قبل التصادم يساوى مجموع الطاقات بعد التصادم.

- إذا اصطدمت السيارة بلافتة التوقف، فلا تنتقل كل الطاقة إلى اللافتة. إلى أين تذهب الطاقة؟

- يفقد جزء من الطاقة فى صورة طاقة صوتية والبعض الآخر يفقد فى صورة طاقة حرارية نتيجة الاحتكاك بين السيارة وإشارة التوقف.

تدرب — الدرس الرابع

(1) اختر الإجابة الصحيحة من بين القوسين:

1 - عند رفع كرة البندول لأعلى مع عدم تركها فإنها تختزن طاقة .... (وضع - حركة - كيميائية)

2 - عند حدوث التصادم فى بندول نيوتن يكون مجموع طاقات الكرات قبل التصادم .... مجموع طاقات الكرات بعد التصادم. (أكبر من - أقل من - يساوى)

3 - كلما زادت كتلة الجسم .... قوة التصادم. (زادت - قلت - لا تتغير)

4 - إذا زادت سرعة السيارة فإن طاقة حركتها .... (تزداد - تقل - تظل ثابتة)

(2) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1 - طاقة الحركة تتناسب عكسيًّا مع سرعة الجسم. (   )

2 - كلما تضاعفت كتلة الجسم قلت طاقة حركته. (   )

3 - عند تصادم كرات البلى تنتج طاقة حرارية فقط. (   )

4 - يزداد استهلاك الوقود فى المركبات كبيرة الكتلة. (   )

(3) أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

(الطاقة - صوتية - كيميائية - التصادم - حرارية)

1- فى بندول نيوتن تتحول طاقة الحركة فى الكرات إلى طاقة .... وطاقة ....

2- كلما زادت قوة .... زادت المخاطر.

3- تنتقل .... من جسم لآخر عند التصادم.

(4) أى مما يلى أقل استهلاكًا للوقود (الشاحنة أم السيارة الصغيرة)؟

....

(5) حدث تصادم على الطريق بين شاحنة وسيارة تتحركان بسرعة 60 كم/س:

1- أى منهما تمتلك طاقة حركة أكبر؟ ولماذا؟

2- أى منهما سيسبب أضرارًا أكبر؟

مراجعة: الطاقة والتصادم

كرة الهدم: كرة فولاذية ثقيلة تتأرجح على كابل، وتستخدم فى تحطيم المبانى.

التصادم: ارتطام (اصطدام) جسم بجسم آخر.

ماذا يحدث عند حدوث التصادم؟
- تنتقل الطاقة بينها.
- يمتلك الجسم الأسرع طاقة أكبر من تلك التى يمتلكها الجسم الأبطأ.
- يتسبب الجسم الأكبر طاقةً فى حدوث أضرار أكبر مقارنة بالجسم الأقل طاقةً.

معدات الأمان والسلامة داخل السيارة
- حزام الأمان: وسيلة أمان فى السيارات تمنع الجسم من الاندفاع للأمام عند التوقف المفاجئ للسيارة.
- الوسادة الهوائية: وسيلة أمان فى السيارة تنتفخ تلقائيًا بواسطة مستشعرات السيارة.

العوامل المؤثرة فى طاقة حركة الأجسام
- كتلة الأجسام
- سرعة الأجسام

السرعة: هى المسافة المقطوعة خلال وحدة الزمن.

$$\text{السرعة} = \frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}}$$

وحدات قياس السرعة: متر / ثانية (م/ث) - كيلو متر/ساعة (كم/س).

كلما زاد ميل السطح زادت سرعة الجسم وبالتالى تزداد طاقة حركته.

تتسبب الأجسام السريعة والأكبر كتلة فى حدوث ضرر أكبر عند التصادم بسبب طاقتها الزائدة مقارنة بالأجسام البطيئة والأقل كتلة

عند حدوث التصادم تحدث تحولات لطاقة الحركة فى صورة صوت أو حرارة.

كلما زادت كتلة المركبة زاد استهلاك الوقود وزاد اكتسابها لطاقة الحركة.

مجموع الطاقات قبل التصادم يساوى مجموع الطاقات بعد التصادم.

الطاقة والتصادم

تذكر • فهم • تطبيق • تحليل

1 اختر الإجابة الصحيحة:

1- تصنع الوسادة الهوائية من مادة ....
(أ) الكرتون (ب) النايلون (ج) المطاط (د) القماش

2- تقاس المسافة بوحدة ....
(أ) كم/س (ب) كم (ج) كجم (د) الثانية

3- عند حدوث تصادم لسيارة تنتفخ الوسادة الهوائية تلقائيًا بسرعة فائقة وتمتلئ بـ ....
(أ) الهواء (ب) السائل (ج) الطاقة (د) الغاز

4- فى لعبة الكريكيت يستخدم اللاعب مضربًا مصنوعًا من مادة ....
(أ) الخشب (ب) المطاط (ج) الحديد (د) البلاستيك

5- عند توقف السيارة فجأة يندفع الركاب إلى ....
(أ) اليمين (ب) اليسار (ج) الأمام (د) الخلف

6- تزداد قوة التصادم وتزداد المخاطر بشكل أكبر عند حدوث تصادم بين ....
(أ) الدراجات والسيارات (ب) السيارات وبعضها
(ج) القطارات والسيارات (د) القطارات وبعضها

7- يساعد .... على حماية جسم الركاب فى حالة تصادم السيارات.
(أ) إطارات السيارة (ب) حزام الأمان (ج) الوسادة الهوائية (د) (ب، جـ) معًا

8- كلما زادت زاوية ميل السطح فإن سرعة الجسم المتدحرج ....
(أ) تقل (ب) لا تتأثر (ج) تزداد (د) تساوى صفرًا

9- تمتلك الأجسام .... طاقة زائدة وعند حدوث التصادم تسبب أضرارًا كبيرة.
(أ) البطيئة الأقل كتلة (ب) السريعة الأقل كتلة
(ج) السريعة الأكبر كتلة (د) البطيئة الأكبر كتلة

10- عندما يقود شخص دراجته بسرعة عالية ويصطدم بصندوق قمامة فارغ، فأى مما يلى يعد تأثيرًا متوقعًا بعد التصادم؟ ....
(أ) يتحرك الصندوق (ب) تنتج طاقة صوتية
(ج) تنتج طاقة كهربية (د) (أ، ب) معًا

11- عند حدوث تصادم يكون مجموع الطاقات قبل التصادم .... مجموع الطاقات بعد التصادم.
(أ) أكبر من (ب) يساوى (ج) أقل من (د) لا يساوى

12- تساعد .... على خفض سرعة حركة الشخص للأمام عند حدوث تصادم.
(أ) الوسادة الهوائية (ب) عجلة القيادة (ج) هيكل السيارة (د) دواسة البنزين

13- ناتج قسمة المسافة المقطوعة على الزمن يساوى ....
(أ) الطاقة (ب) القوة (ج) الكتلة (د) السرعة

14- تقطع سيارة مسافة 10 كيلومترات خلال ساعة فإن سرعتها تساوى .... كم/س.

(أ) 5 (ب) 10 (جـ) 15 (د) 20

15- عندما تزداد كتلة جسم إلى الضعف فإن طاقة حركة هذا الجسم ....

(أ) تزداد للضعف (ب) تزداد أربعة أمثال (جـ) تقل للنصف (د) لا تتغير

16- عندما يقل الزمن المستغرق لقطع مسافة معينة، فإن سرعة الجسم ....

(أ) تقل للنصف (ب) لا تتغير (جـ) تزداد (د) تقل للربع

17- الحصان أسرع من الإنسان لأنه يقطع مسافة .... فى نفس الزمن.

(أ) أقل (ب) أكبر (جـ) مساوية (د) صغيرة

18- يتحول جزء من طاقة .... فى بندول نيوتن إلى طاقة صوتية وحرارية.

(أ) الوضع (ب) الكيميائية (جـ) الحركة (د) الكهربية

2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات بين القوسين:

1- وحدة قياس السرعة .... (كم/س - الثانية)

2- عندما تتوقف السيارة فجأة، يندفع الركاب .... (للأمام - للخلف)

3- يحدث انتقال لـ .... عند التصادم. (الزمن - الطاقة)

4- العاملان المؤثران فى سرعة الأجسام هما المسافة و .... (الحجم - الزمن)

5- أى الأجسام التالية أقل استهلاكًا للوقود؟ .... (الشاحنة - السيارة الصغيرة)

6- تساعد الوسادة الهوائية فى .... سرعة حركة الشخص إلى الأمام. (خفض - زيادة)

7- طاقة حركة الجسم .... بزيادة سرعته. (تقل - تزداد)

8- أى التصادمات التالية أكثر ضررًا؟ ....

(اصطدام كرة التنس مع المضرب - اصطدام شاحنة مع شاحنة أخرى)

9- يتحول جزء من طاقة الحركة فى بندول نيوتن إلى طاقة .... (صوتية - كهربية)

10- عندما تقل كتلة الجسم إلى النصف فإن طاقة حركته .... (تزداد للضعف - تقل للنصف)

3 تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

(أ)	(ب)
1- طاقة صوتية	( ) طاقة مختزنة عند رفع كرة البندول لأعلى.
2- طاقة الحركة	( ) طاقة تنتج عند حدوث التصادم.
3- سرعة الجسم	( ) تتناسب طرديًا مع سرعة الجسم.
4- طاقة الوضع	( ) المسافة المقطوعة خلال وحدة الزمن.

4 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- السرعة كمية فيزيائية. ( )

2- يمكن الاستغناء عن حزام الأمان داخل السيارات الحديثة. ( )

3- لا تتغير طاقة حركة الأجسام بعد التصادم. ( )

4- يمكن تحديد سرعة الجسم بمعلومية المسافة المقطوعة فقط. ( )

5- الوسادة الهوائية هى جزء فى السيارة يمكننا من خلاله معرفة سرعة السيارة أثناء حركتها. ( )

6- من العوامل المؤثرة على قوة التصادم حجم السيارة. ( )

7- عند حدوث تصادم بين سيارة وقطار لا تنتقل الطاقة بينهما. ( )

8- يجب على السائق أن يقود السيارة بأسرع ما يمكن لتجنب الحوادث. ( )

9- من صور الطاقة الناتجة عند التصادم طاقة صوتية. ( )

10- يؤدى التصادم غالبًا إلى تغير فى شكل المركبات. ( )

11- بعد تصادم السيارة تنكمش الوسادة الهوائية بنفس سرعة انتفاخها. ( )

12- عندما تتوقف السيارة فجأة فإن جسم الراكب يتحرك فى اتجاه اليمين. ( )

13- الطاقة فى بندول نيوتن تتحول إلى صوت وحرارة عند الاصطدام. ( )

14- وسائل الأمان فى السيارة تعمل على زيادة قوة التصادم. ( )

15- كلما زادت زاوية ميل السطح فإن سرعة الجسم المتدحرج تزداد. ( )

16- الجسم الذى يقطع مسافة أكبر عند ثبوت الزمن سرعته تكون أقل. ( )

17- كلما زادت قوة التصادم قلت المخاطر. ( )

18- عند اصطدام سيارة بدراجة يحدث ضرر أكبر للدراجة لزيادة كتلة السيارة. ( )

5 اكتب المفهوم العلمى:

1- ارتطام (اصطدام) جسم بجسم آخر. ( )

2- المسافة المقطوعة خلال وحدة الزمن. ( )

3- وسيلة أمان فى السيارة تمنع اندفاع الجسم للأمام. ( )

4- وسيلة أمان فى السيارة تنتفخ تلقائيًا بواسطة مستشعر السيارة. ( )

5- كرة فولاذية ثقيلة تتأرجح على كابل، وتستخدم فى تحطيم المبانى. ( )

6 صوب ما تحته خط فى العبارات الآتية:

1- وحدة قياس المسافة هى الثانية.

2- طاقة حركة الشاحنة تساوى طاقة حركة السيارة عندما يتحركان بنفس السرعة.

3- الجسم الذى يستغرق زمنًا أقل تكون سرعته أقل.

4- تنتقل المادة بين الأجسام عندما يصطدم جسم بآخر.

5- تساعد الوسادة الهوائية على منع الجسم من التحرك للأمام عند توقف السيارة فجأة.

6- فى بندول نيوتن تفقد الكرات بعض طاقتها فى صورة طاقة كهربية.

7- يتحرك جسم مسافة قدرها 40 مترًا خلال 5 ثوانٍ تكون سرعته 10 م / ث.

8- عندما تزداد كتلة الجسم للضعف فإن طاقة حركته تقل للنصف.

9- تتسبب المركبات ذات الكتل الكبيرة فى وقوع أضرار أقل فى حالة التصادم.

10- يقل استهلاك الوقود فى المركبات ذات الكتل الكبيرة.

7 أكمل العبارات الآتية:

1- تصنع الوسادة الهوائية من مادة .... (أكتوبر 23)

2- من معدات الأمان والسلامة داخل السيارة .... و .... (الدقهلية 2023)

3- تتوقف طاقة حركة الجسم على .... و ....

4- عند اصطدام كرة فولاذية بجدران مبنى تنتقل طاقة .... من الكرة الى المبنى. (المنيا 2024)

5- كلما زادت كتلة المركبة .... استهلاك الوقود و .... اكتساب طاقة الحركة.

6- كلما قل ميل السطح .... سرعة الجسم المتحرك. (قنا 2023)

7- يساعد .... على منع الركاب من التحرك للأمام عند التوقف المفاجئ للسيارة. (سوهاج 2023)

8- عند زيادة سرعة السيارة فإن طاقة الحركة .... (البحيرة 2024)

9- إذا كانت المسافة مقدرة بوحدة المتر والزمن بوحدة الثانية، فإن وحدة قياس السرعة هى ....

10- عند وقوع حادثة تنتفخ .... لتقليل سرعة تحرك السائق للأمام. (سوهاج 2023)

8 مسائــــل:

1- يقود حسام دراجته ويقطع بها مسافة 20 كم فى أربع ساعات، احسب سرعة حسام. (القاهرة 2024)

2- إذا تحركت سيارتان فى نفس التوقيت لمدة 20 ثانية فقطعت السيارة (A) مسافة 100 متر بينما قطعت السيارة (B) مسافة 300 متر، فأى السيارتين أسرع؟ (المنوفية 2023)

3- تحركت سيارة لمدة 20 ثانية فقطعت مسافة قدرها 200 متر، احسب سرعة السيارة. (الشرقية 2023)

4- يقطع محمود وعصام مسافة 200 متر فى سباق للجرى، فقطع محمود المسافة خلال خمس دقائق، بينما قطع عصام المسافة خلال أربع دقائق، أيهما أسرع؟

9 أسئلة متنوعة:

1- للتقليل من أثر التصادم عند تعرض السائقين لحادث لا بد من وجود وسائل أمان بداخلها. اذكر مثالاً على وسائل الأمان بالسيارة. (بورسعيد 2024)

2- تتوقف سرعة الجسم على عاملين رئيسين. اذكرهما. (الدقهلية 2023)

3- ماذا يحدث عند توقف السيارة المتحركة فجأة بالنسبة للركاب؟ (بورسعيد 2024)

4- ماذا يحدث إذا: اصطدمت شاحنة وسيارة ببعضهما البعض؟ (الدقهلية 2023)

5- يستخدم عمال البناء كرة الهدم فى أعمالهم. اذكر السبب. (البحيرة 2024)

1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

1- تصنع كرة الهدم من .... (الخشب - الفولاذ - المطاط - النحاس)

2- لقياس .... جسم نحتاج إلى معرفة المسافة المقطوعة والزمن المستغرق لقطع هذه المسافة. (وزن - كتلة - سرعة - طاقة)

3- طاقة حركة السيارة .... طاقة حركة الشاحنة عندما تتحركان بنفس السرعة. (تساوى - أقل من - أكبر من - ضعف)

4- تتوقف قوة التصادم و أضراره على .... الأجسام المتصادمة. (كتلة - سرعة - طاقة - جميع ماسبق)

(ب) اذكر وسيلة أمان واحدة فقط فى السيارة للحماية أثناء التصادم.

-

2 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- كلما زادت زاوية ميل السطح المائل زادت سرعة الجسم. ( )

2- توجد علاقة عكسية بين سرعة الأجسام وطاقة الحركة. ( )

3- تتغير طاقة حركة الأجسام بتغير كتلتها. ( )

4- يجب على السائق أن يقود السيارة بأسرع ما يمكن ليتجنب الحوادث. ( )

(ب) ما المقصود بالتصادم؟

-

3 (أ) أكمل العبارات الآتية:

1- عند حدوث التصادم تنتقل .... بين الأجسام.

2- السرعة هى .... المقطوعة خلال وحدة الزمن.

3- كلما زادت كتلة المركبة .... استهلاك الوقود.

4- عندما تقل كتلة الجسم المتحرك .... طاقة حركته.

(ب) احسب سرعة قطار يقطع مسافة 800 كم فى زمن قدره ساعتان.

-

قيّم مستواك 7:0 | 10:8 | 13:11 | 15:14

1 (أ) أكمل العبارات الآتية:

1- عند حدوث التصادم تنتفخ .... تلقائيًا بواسطة مستشعر السيارة.

2- تقاس المسافة بوحدة ....

3- يتحرك الجسم إلى .... عند توقف السيارة فجأة.

4- تحتوى الوسادة الهوائية على .... تسمح لها بالانكماش.

(ب) أى مما يلى أقل استهلاكًا للوقود (الشاحنة أم السيارة الصغيرة)؟

-

2 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- تزداد سرعة الجسم كلما زادت المسافة المقطوعة خلال زمن معين. ( )

2- تصادم الأجسام ينتج عنه صوت. ( )

3- حزام الأمان فى السيارة ليس له أهمية. ( )

4- لا يحدث أى تحولات للطاقة فى بندول نيوتن. ( )

(ب) اذكر أهمية كرة الهدم.

-

3 (أ) تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

(أ)	(ب)
1- الوسادة الهوائية	( ) اصطدام جسم بجسم آخر.
2- الاحتكاك	( ) من وسائل الحماية عند التصادم.
3- التصادم	( ) المسافة المقطوعة خلال وحدة الزمن.
4- السرعة	( ) قوة تنشأ بين سطحى جسمين متلامسين.

(ب) قطعت سيارتان مسافة قدرها 10 كم بحيث استغرقت السيارة (أ) زمنًا قدره ساعة لقطع هذه المسافة، بينما استغرقت السيارة (ب) زمنًا قدره ساعتان، أى من السيارتين أسرع؟ ولماذا؟

-

أسئلة التميز

1 تخير الإجابة الصحيحة:

1- إذا أثرت قوى متزنة على جسم متحرك بسرعة معينة فإنه ....

(أ) يتوقف عن الحركة (ب) تزداد سرعته (جـ) تقل سرعته (د) يظل متحركًا بنفس السرعة

2- إذا قطعت سيارة مسافة قدرها 300 متر خلال نصف دقيقة، فإنها تتحرك بسرعة .... متر / ث.

(أ) 10 (ب) 100 (جـ) 150 (د) 300

3- أى الحالات التالية تدل على تحول طاقة الحركة إلى طاقة وضع؟ ....

(أ) انزلاق طفل من أعلى زحلوقة (ب) سقوط كرة من أعلى تل (جـ) قذف كرة لأعلى (د) ترك (تحرر) زنبرك مضغوط

4- كل مما يلى يعد مثالًا على قوة الدفع، ما عدا ....

(أ) غلق درج المكتب (ب) حركة المراكب الشراعية فى الماء (جـ) تثبيت الدبابيس فى المكتب (د) إغلاق ستارة الشباك

5- عندما تتدحرج كرة من أعلى منحدر ....

(أ) تقل سرعتها (ب) تتحول طاقة الوضع إلى طاقة حركة (جـ) تتحرك بسرعة ثابتة حتى تصل للأرض (د) تتحول طاقة الحركة إلى طاقة وضع

6- أثناء إطلاق الصاروخ، تؤثر فى الصاروخ قوى .... تجعله يتحرك.

(أ) الجاذبية (ب) الاحتكاك (جـ) غير متزنة (د) متزنة

7- إذا تغيرت سرعة شاحنة من 60 كم / ساعة إلى 80 كم / ساعة يتسبب ذلك فى ....

(أ) زيادة كتلة الشاحنة (ب) نقص طاقة حركة الشاحنة (جـ) زيادة استهلاك الوقود (د) زيادة طاقة وضع الشاحنة

8- عندما يزداد الزمن المستغرق لقطع مسافة معينة (100 متر) إلى الضعف، فإن سرعة السيارة ....

(أ) تزداد للضعف (ب) تقل للنصف (جـ) تقل للربع (د) تظل ثابتة

2 أسئلة متنوعة:

1- تعد الوسادة الهوائية من أهم وسائل الأمان فى السيارات الحديثة. اشرح فكرة عملها.

2- ما الفرق بين: تحولات الطاقة فى فرن الغاز وتحولات الطاقة فى الفرن الكهربى؟

3- ماذا يحدث عند: زيادة مقدار القوة المؤثرة على جسم متحرك بالنسبة لطاقة حركته. وماذا تستنتج من ذلك؟

4- انظر إلى الشكل المقابل ثم أجب:

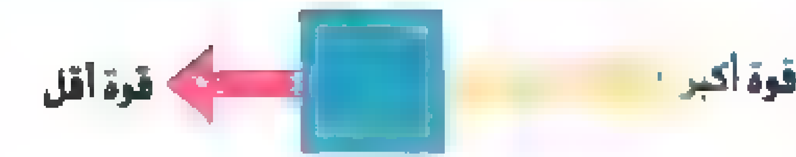


(أ) اذكر خطوات انتقال الطاقة.

(ب) اذكر ثلاث صور طاقة تنتج عن هذا التصادم.

1 اختر الإجابة الصحيحة:

1- فى الشكل المقابل يكون الجسم تحت تأثير .



(أ) قوى متزنة ويتحرك ناحية اليمين

(ب) قوى متزنة ويتحرك ناحية اليسار

(جـ) قوى غير متزنة ويتحرك ناحية اليمين

(د) قوى غير متزنة ويتحرك ناحية اليسار

2- القوة التى تعمل على تقليل سرعة الأجسام أو تبطئ منه هى ....

(أ) الدفع (ب) الجاذبية (جـ) الاحتكاك (د) السحب

3- فى الشكل المقابل: اللاعب الذى يمتلك طاقة وضع أكبر هو ....



(أ) اللاعب رقم (1) (ب) اللاعب رقم (2)

(جـ) اللاعب رقم (3) (د) اللاعب رقم (4)

4- الطاقة التى تكتسبها الكرة عند سقوطها من أعلى هى طاقة ....

(أ) وضع (ب) حركة

(جـ) ضوئية (د) كيميائية

5- كلما زادت زاوية ميل السطح فإن سرعة الجسم المتدحرج ....

(أ) تقل (ب) تزداد

(جـ) لا تتأثر (د) تساوى صفر

6- عند حدوث تصادم يكون مجموع الطاقات قبل التصادم .... مجموع الطاقات بعد التصادم.

(أ) يساوى (ب) أقل من

(جـ) أكبر من (د) لا يساوى

7- عندما تتوقف السيارة المتحركة فجأة فإن جسم الراكب يتحرك فى اتجاه ....

(أ) اليمين (ب) اليسار

(جـ) الأمام (د) الخلف

2 أجب عن الأسئلة التالية:

1- فى الشكل الذى أمامك:



(أ) هل القوى بين الطرفين متزنة أم غير متزنة؟

(ب) فى أى اتجاه تكون حركة الأطفال (اليمين أم اليسار)؟

2- إذا تحركت سيارتان فى نفس التوقيت لمدة 20 ثانية، فقطعت السيارة (أ) مسافة 100 متر، بينما قطعت السيارة (ب) مسافة 300 متر.

فأى السيارتين سرعتها أكبر؟ ....

3- فى الشكل المقابل:



عند تحرر الزنبرك المضغوط يحدث تحول فى الطاقة من طاقة .... إلى طاقة ....

4- انظر إلى صورة السيارة التى أمامك، ثم أكمل:


(1)


(2)

(أ) نوع الطاقة التى تعمل بها كل سيارة ....

(ب) أى السيارتين تستهلك وقودًا أكثر؟ ....

3 صل من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

(أ)	(ب)
1- الجاذبية	( ) الطاقة المختزنة داخل الجسم.
2- الاحتكاك	( ) القوة التى تسحب الأشياء إلى أسفل.
3- السرعة	( ) قوة تنشأ بين سطحى جسمين متلامسين.
4- طاقة الوضع	( ) طاقة مختزنة داخل البطاريات الجافة.
	( ) المسافة المقطوعة خلال وحدة الزمن.

① (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

1- تصنع الوسادة الهوائية من مادة .... (الكرتون - النايلون - المطاط - القماش)

2- عند هبوط قطار الملاهى السريع من أعلى منحدر فإن ....

(سرعته تقل - سرعته لا تتغير - طاقة حركته تقل - طاقة حركته تزداد)

3- تُعد الطاقة الكيميائية المختزنة فى البطاريات إحدى صور ....

(الطاقة الحرارية - الطاقة الضوئية - طاقة الحركة - طاقة الوضع)

4- عند زيادة القوة المؤثرة على جسم متحرك .... سرعته.

(تقل - تزداد - تثبت - لا تتغير)

(ب) اذكر أهمية كرة الهدم.

-

② (أ) أكمل العبارات الآتية:

1- عند رفع كرة البندول لأعلى مع عدم تركها فإنها تختزن طاقة ....

2- فى المدفأة الكهربية تتحول الطاقة .... إلى طاقة ....

3- يعتبر .... من معدات السلامة التى تمنع الجسم من التحرك للأمام عند التوقف المفاجئ للسيارة.

4- سرعة الدراجة التى تقطع 100 متر فى 20 ثانية تساوى .... م/ث.

(ب) ماذا يحدث إذا: أثرت قوى غير متزنة على جسم ساكن؟

-

③ (أ) تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

(أ)	(ب)
1- الطاقة	( ) وسيلة أمان فى السيارة تنتفخ تلقائيًا بواسطة مستشعرات السيارة.
2- الوسادة الهوائية	( ) قوة تنشأ بين سطحى جسمين متلامسين وتؤثر فى عكس اتجاه الحركة.
3- السرعة	( ) القدرة على بذل شغل.
4- قوة الاحتكاك	( ) المسافة المقطوعة خلال وحدة الزمن.

(ب) صنف ما يلى إلى (طاقة وضع - طاقة حركة).

1- ثمرة تفاح على غصن شجرة.

2- شمعة تضىء غرفة.



① (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

1- عند تحرك سيارة للأمام فاننا نستدل على حركتها من تغير ....

(الوزن - الكتلة - الموضع - الحجم)

2- قوة .... مسئولة عن توقف سيارة متحركة نفد منها الوقود.

(الدفع - السحب - الاحتكاك - الجاذبية)

3- أى الأجهزة التالية يحول الطاقة الكيميائية إلى طاقة حرارية؟ ....

(المصباح الكهربى - فرن الغاز - الخلاط الكهربى - السخان الكهربى)

4- قوة .... تسحب الأجسام إلى أسفل باتجاه مركز الأرض.

(الجاذبية - الدفع - الاحتكاك - الرياح)

(ب) أى مما يلى أكثر استهلاكًا للوقود (الشاحنة أم السيارة)؟

-

② (أ) أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات التى بين القوسين:

1- الطاقة الناتجة من المكواة الكهربية هى طاقة .... (حرارية - كيميائية)

2- تقدر المسافة بوحدة .... (المتر - متر/ثانية)

3- تعتبر الطاقة .... الموجودة فى الطعام صورة من صور طاقة الوضع. (الحرارية - الكيميائية)

4- عندما تصطدم الأجسام مع بعضها تنتقل .... بينها. (المادة - الطاقة)

(ب) ماذا يحدث: للشخص الراكب إذا توقفت السيارة المتحركة فجأة؟

-

③ (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- الطاقة المختزنة فى الغذاء طاقة كيميائية. ( )

2- لا يمكن أن تتحول الطاقة من صورة إلى أخرى. ( )

3- فتح درج المكتب الخاص بك يمثل قوة دفع. ( )

4- تتأثر الحقيبة الموضوعة على المنضدة بقوى غير متزنة. ( )

(ب) احسب سرعة قطار يقطع مسافة 300 متر خلال 10 ثوان.

-



مشروع الوحدة الثانية | سلامة المركبة

المقدمة

- تتضمن خصائص السلامة العامة للسيارات حزام الأمان، وأكياس الهواء (الوسادة الهوائية)، ومساند الرأس، وغير ذلك من طرق حفظ السلامة والأمان.
- يبحث صانعو السيارات دائمًا عن وسائل جديدة للحفاظ على سلامة السائق والركاب. ويمكن الاستعانة بالتكنولوجيا الحديثة، ويدرس صانعو السيارات آثار تصادم السيارات لتصميم هذه التكنولوجيات.

عناصر الموضوع

أهمية الوسائد الهوائية كنظام أمان للسيارات



عندما تسافر بالسيارة وتتوقف فجأة، ستظل القوة الأمامية لحركة السيارة تؤثر فى الركاب. قد تكون شاهدت من قبل مقطع فيديو يعرض تصادم سيارة يركبها أحد تماثيل عرض الأزياء ويبدو كما لو أنه يطير إلى الأمام. وبالرغم من أن أحزمة الأمان تستخدم لتثبيت الراكب فى مكانه فلا يصطدم بعجلة القيادة أو بلوحة التابلوه أو بالزجاج الأمامى، فإنها فى بعض الأحيان لا تكون وحدها كافية لحمايته.

آلية عمل الوسائد الهوائية وتأثيرها أثناء التصادم



أضيفت الوسائد الهوائية إلى العديد من السيارات داخل الجزء الأمامى من المركبة وعلى جوانب الأبواب؛ وذلك لحماية الركاب أثناء حوادث التصادم أو التوقف المفاجئ، وتطوى هذه الوسائد داخل هيكل السيارة وتعمل عند حدوث تغير مفاجئ فى الاتجاه أو الحركة أو كنتيجة لوقوع تصادم، وصممت لتقوم بحماية الركاب حتى لا يصطدموا بجسم السيارة الصلب أو يطيروا إلى الأمام خارج المركبة.

الهدف

- إجراء بحث على الإنترنت عن أحدث وسائل السلامة التى يستخدمها صانعو السيارات لحماية السائق والركاب.
- اختر إحدى هذه الوسائل فيما عدا الوسائد الهوائية التى ظهرت خلال السنوات العشر الأخيرة وضع خطة لتطوير هذه الوسيلة.
- ستقوم بعمل تقرير أو بحث تقديمى لمشاركة المعلومات التى حصلت عليها.

عناصر البحث

1- وسيلة السلامة الحديثة المختارة والمستفيدين من هذه الوسيلة.
2- كيف تعمل وسيلة السلامة المختارة فى حالة التصادم.
3- حالة التصادم التى يوفر الجهاز أقصى حماية منها، واتجاه القوة فى هذه الحالات، وتصدى وسائل الحماية لها.
4- كيفية اختبار وسيلة السلامة المختارة.
5- التعديلات التى ستطبقها لتطوير الجهاز بالاستعانة بالتكنولوجيا والابتكارات الأخرى.

ملحق المراجعة العامة والامتحانات



المحتويات

- مراجعة الأضواء العامة على المنهج.
- تدريبات الأضواء العامة على المنهج.
- امتحانات الإدارات التعليمية لعام 2024 م.
- الإجابات النموذجية.

أولًا: قاموس المصطلحات

المصطلح العلمى	التعريف
(1) التكيف	• خصائص تساعد الكائن الحى على البقاء والتكاثر فى البيئة التى يعيش فيها • سمة مميزة للكائن الحى تساعده على البقاء على قيد الحياة
(2) التخفى	تكيف يساعد الحيوانات على الاختفاء من الحيوانات المفترسة أو التسلل لفريستها
(3) التكيف التركيبى	تغير يحدث فى تركيب أحد أجزاء جسم الحيوان
(4) التكيف السلوكى	تغير يطرأ على سلوك مجموعة من الحيوانات
(5) الجهاز	مجموعة من الأعضاء تعمل معًا لأداء وظيفة محددة بالجسم
(6) الجهاز الهضمى	الجهاز المسئول عن هضم الطعام وإمداد الجسم بالعناصر الغذائية اللازمة له.
(7) عملية الهضم	تحويل الطعام من صورة معقدة إلى صورة بسيطة ليستفيد منه الجسم.
(8) الجهاز التنفسى	الجهاز المسئول عن إدخال الهواء إلى الجسم وطرد ما لا يحتاج الجسم إليه.
(9) عملية التنفس	عملية دفع الهواء داخل وخارج الجسم.
(10) الحجاب الحاجز	عضلة كبيرة مسئولة عن حركتى الشهيق والزفير.
(11) عملية الشهيق	دخول الهواء المحمل بالأكسجين إلى الرئتين.
(12) عملية الزفير	خروج الهواء محملًا بغاز ثانى أكسيد الكربون من الرئتين.
(13) البرمائيات	حيوانات يمكن أن تعيش فى الماء، وعلى اليابسة أيضًا.
(14) تحديد الموقع بالصدى	قدرة بعض الحيوانات على تحديد موقع الكائنات الحية والأشياء باستخدام صدى الصوت.
(15) أعضاء الحس	أعضاء مسئولة عن استقبال المؤثرات من البيئة الخارجية.
(16) الحيوانات الليلية	حيوانات تنشط ليلًا للبحث عن الطعام مثل الخفاش والبوم.
(17) المخ	مركز التحكم الرئيسى فى الجسم.
(18) الحبل الشوكى	مجموعة من الأعصاب التى تتصل بالمخ وتمر عبر العمود الفقرى.
(19) الأعصاب	تفرعات صغيرة من الحبل الشوكى تتفرع إلى فروع أصغر فأصغر، وتتوزع على جميع أجزاء الجسم.
(20) زمن الاستجابة	الوقت الذى يستغرقه الكائن الحى للاستجابة للخطر الذى يواجهه.
(21) رد الفعل المنعكس	رسائل يرسلها الجهاز العصبى بشكل سريع جدًا لدرجة عدم التمكن من إدراكها.
(22) درجة الصوت	خاصية تعبر عن مدى حدة أو غلظة الصوت.
(23) الضوء	صورة من صور الطاقة تساعدنا على رؤية الأشياء المحيطة بنا.
(24) مصدر الضوء	الجسم الذى ينبعث منه ضوء خاص به.
(25) الأجسام الشفافة	الأجسام التى تسمح بمرور الضوء من خلالها.
(26) الأجسام المعتمة	الأجسام التى لا تسمح بمرور الضوء من خلالها.

المصطلح العلمى	التعريف
(27) انعكاس الضوء	ارتداد الضوء عندما يسقط على سطح عاكس.
(28) الأسطح الملساء الناعمة	أسطح تعكس الأشعة الضوئية الساقطة عليها فى اتجاه واحد.
(29) الأسطح الخشنة	أسطح تشتت وتبعثر الأشعة الضوئية الساقطة عليها فى اتجاهات مختلفة.
(30) الشفرات	نمط له معنى محدد للتواصل ونقل المعلومات.

ثانيًا: بعض طرق التكيف فى الكائنات الحية

الكائن الحى	طريقة التكيف	نوع التكيف
1 البطريق	– **الأوعية الدموية:** تساعد حركة الدم داخل الأوعية الدموية فى أقدام البطريق على الحفاظ عليه من التجمد. – **الريش الكثيف وطبقة الدهون السميكة:** لحمايته من البرودة.	تركيبى
2 الدب القطبى	– **الفراء الكثيفة** لتدفئته فى البيئة الباردة. – **لون الفراء الأبيض** للتخفى وسط الثلوج.	تركيبى
3 الثعلب القطبى	**الأذن القصيرة والسيقان القصيرة** للحفاظ على دفء الجسم. **لون الفراء الأبيض** للتخفى وسط الثلوج.	تركيبى
4 ثعلب الفنك	– **الأذن الطويلة** تساعده على فقد الحرارة لتبريد جسمه فى الصحراء الحارة. – **لون الفراء البنى** للتخفى وسط رمال الصحراء.	تركيبى
	– **اللهث** للحفاظ على برودة جسمه.	سلوكى
5 الدب البنى	**لون الفراء البنى** للتخفى بين أشجار الغابات .	تركيبى
6 قرش الثور	**التباين اللونى** للتخفى .	تركيبى
7 حرباء النمر	– **أقدامها على شكل حرف V** للتعلق بفروع الأشجار. – **ذيلها يشبه اليد** لتمسك به الأشياء. – **عيونها تنظر فى اتجاهين متضادين** لرؤية فريستها ومراقبة أعدائها فى نفس الوقت.	تركيبى
	– **تنفخ جسمها بالهواء** لتبدو أكبر حجمًا. – **تفتح فمها واسعًا** لتبدو شرسة وتخيف أعداءها. – **تغير لون حراشيفها** للتخفى وإخافة أعدائها.	سلوكى
8 اليربوع المصرى	– **الأرجل الخلفية الطويلة** تمكنه من القفز للهروب من الأعداء . – **الأذن الكبيرة الحساسة** تساعده على سماع صوت حركة الثعابين. – **الشعر الموجود على قدمه وأصابعه** للإمساك بالرمال أثناء القفز.	تركيبى
9 البومة	– **الآذان الكبيرة الحساسة** لسماع الأصوات الضعيفة الصادرة من الحيوانات . – **الوجه يشبه الوعاء والريش فوق الرأس** لتوجيه الأصوات البعيدة إلى أذنى البومة مباشرة.	تركيبى
10 القط السماك	**الغشاء فى مؤخرة العين** يعمل كمرآة، يساعده على تجميع أكبر قدر من الضوء للرؤية فى الليل.	تركيبى

11 أشجار المانجروف	**الجذور الطويلة القوية** تساعدها على مواجهة الأمواج.	تركيبى
12 نبات الصنوبر	– **الأشجار مثلثة الشكل** تسهل انزلاق الثلج، فلا تنكسر فروعها. – **الأوراق على شكل إبر (أشواك)** لعدم فقدان الماء بسهولة.	تركيبى
13 نبات النخيل	**الجذور الطويلة السميكة** لمواجهة الرياح الشديدة وامتصاص المياه الجوفية.	تركيبى
14 شجرة الكابوك	– **الأوراق ذات عروق شبكية تشبه راحة اليد** لتسمح بمرور الرياح بلطف بينها. – **الجذور الداعمة** تعمل على تدعيمها واستقرارها فى الأرض.	تركيبى
15 نبات زنبق الماء (زهرة اللوتس)	**الأوراق العريضة** تساعده على امتصاص قدر كبير من ضوء الشمس.	تركيبى
16 التين الشوكى	**الأوراق صغيرة وعلى هيئة أشواك** تساعد على تقليل فقد الماء.	تركيبى
17 شجرة السنط	– **الأوراق صغيرة** لتساعدها على الاحتفاظ بالماء. – **الجذور ممتدة إلى أعماق كبيرة** للبحث عن الماء.	تركيبى
	– **تفرز سمًّا مذاقه سيئ** لتمنع الحيوانات من أكل أوراقها . – **ترسل رائحة كريهة** كرسائل تحذيرية تحملها الرياح إلى أشجار السنط الأخرى.	سلوكى

ثالثًا: الأهمية (الوظيفة)

1 الجهاز الهضمى	مسئول عن هضم الطعام وإمداد الجسم بالعناصر الغذائية اللازمة له.
2 الأسنان	مضغ الطعام وتحويله إلى قطع صغيرة.
3 الأسنان واللسان	يعملان معًا على مزج الطعام وطحنه حتى يصبح طريًّا ولينًا ويسهل بلعه.
4 اللعاب	ترطيب الطعام فى الفم وتفتيته ليسهل بلعه.
5 المرىء	عضلات المرىء تحرك الطعام إلى المعدة.
6 المعدة	خلط الطعام مع حمض المعدة والعصارات الهاضمة وتحرك عضلات المعدة الطعام وتنقله إلى الأمعاء الدقيقة.
7 الأمعاء الدقيقة	– تصب فيها عصارات الكبد والبنكرياس ليستكمل هضم الطعام. – تمتص جدرانها العناصر الغذائية ثم يحملها الدم ليوزعها على جميع أجزاء الجسم.
8 الأمعاء الغليظة	تمتص السوائل من الطعام غير المهضوم، فيصبح فضلات صلبة تخرج من الجسم عن طريق فتحة الشرج.
9 الجهاز التنفسى	مسئول عن إدخال الهواء إلى الجسم، وطرد ما لا يحتاج الجسم إليه .
10 الحجاب الحاجز	عضلة كبيرة تساعد فى عمليتى الشهيق والزفير.
11 البلعوم	عضو مشترك بين الجهاز الهضمى والجهاز التنفسى حيث يقوم بدفع الطعام إلى المرىء ونقل الهواء إلى القصبة الهوائية.
12 القصبة الهوائية	تنقل الهواء من وإلى الرئتين عن طريق الشعبتين الهوائيتين.
13 الرئتان	تنقسم إلى شعيبات هوائية متفرعة تشبه الأغصان وتنتهى بأكياس صغيرة تسمى حويصلات هوائية محاطة بأوعية دموية تنتقل الغازات من خلالها.
14 الخياشيم	تساعد الأسماك على التنفس والحياة تحت الماء؛ حيث تستخلص الأكسجين الذائب فى الماء وإخراج ثانى اكسيد الكربون.

15 أعضاء الحس	– تستقبل أعضاء الحس المعلومات وترسلها إلى المخ لتفسيرها. – تساعد الكائنات الحية على: تجنب المخاطر – البحث عن الطعام – التواصل – تمييز الأشياء.
16 الأعصاب	تستقبل المعلومات من الحواس وترسل إشارات إلى المخ.
17 الحبل الشوكى	يحمل الرسائل من المخ إلى أجزاء الجسم، والعكس.
18 المخ	مركز التحكم الرئيسى فى الجسم، حيث يستقبل المعلومات ويقوم بمعالجتها وتفسيرها وإصدار رد الفعل المناسب لها.
19 أنظمة التواصل التكنولوجية	تتيح لنا التواصل عبر مسافات طويلة.
20 الشفرات	التواصل ونقل المعلومات.
21 الغشاء الموجود فى مؤخرة أعين بعض الحيوانات الليلية	يعمل كمرآة، ويرتد الضوء من خلاله عند دخوله إلى العين؛ مما يساعد على جمع المزيد من الضوء.

رابعًا: أهـم التعليلات

س1 اليربوع المصرى لديه أرجل خلفية طويلة .

ج لتمكنه من القفز والهروب من الأعداء.

س2 تستخدم الخنافس المضيئة أجنحتها لإطلاق ومضات ضوئية .

ج للتحذير من قدوم حيوانات مفترسة وجذب الجنس الآخر من أجل التكاثر.

س3 تستطيع حرباء النمر الصيد وتجنب الوقوع كفريسة فى نفس الوقت .

ج بسبب قدرتها على تحريك كل عين فى اتجاه مستقل عن الأخرى .

س4 تتوهج أعين القطط فى الظلام .

ج لوجود غشاء فى مؤخرة أعينها يعمل كمرآة، ويرتد الضوء من خلاله .

س5 لا يعتبر القمر مصدرًا من مصادر الضوء .

ج لأنه لا ينبعث منه أى ضوء، ولكنه يعكس ضوء الشمس الساقط عليه .

س6 تحتاج النباتات التى تعيش فى بيئة مائية إلى أوراق عريضة .

ج لتمتص قدرًا كبيرًا من ضوء الشمس .

س7 تمتلك شجرة السنط أشواكًا حادة حول الأوراق .

ج لحمايتها من الحيوانات التى تتغذى عليها .

س8 يتكون ظل للأجسام المعتمة .

ج لأنها لا تسمح بمرور الضوء من خلالها .

س9 يمتلك الدب القطبى فراء بيضاء كثيفة .

ج لتساعده على التخفى بين الثلوج والشعور بالدفء .

س10 تمتلك بعض الحيوانات القدرة على الرؤية فى الظلام .

ج لأن لديها أعينًا كبيرة وحدقات متسعة، وبعضها لديه غشاء فى مؤخرة أعينها يعمل على تجميع الضوء .

س11 أقدام حرباء النمر على شكل حرف V .

ج لتساعدها على الالتصاق بفروع الأشجار .

خامسًا: ماذا يحدث عند...؟

س1 وجود خطر قريب من مستعمرات النمل.

ج تطلق جنود النمل الروائح لتحذير باقى النمل.

س2 انقباض عضلة الحجاب الحاجز أثناء عملية الشهيق.

ج تتحرك عضلة الحجاب الحاجز لأسفل ويتسع القفص الصدرى ويدخل الهواء محملًا بالأكسجين إلى الرئتين.

س3 انبساط عضلة الحجاب الحاجز أثناء عملية الزفير.

ج تتحرك عضلة الحجاب الحاجز لأعلى ويضيق القفص الصدرى ويخرج الهواء محملًا بغاز ثانى أكسيد الكربون.

س4 لمس شوكة نبات.

ج تسحب يدك تلقائيًا بسرعة بسبب رد الفعل المنعكس.

س5 حاول أحد الحيوانات أكل أوراق شجرة السنط.

ج تفرز سمًّا مذاقه سيئ، وترسل رائحة كريهة لتحذير باقى الأشجار.

س6 عدم وجود خياشيم بجسم السمكة.

ج لا تستطيع السمكة استخلاص الأكسجين الذائب فى الماء وتنتهى حياتها بالموت.

س7 وضع جسم معتم بين مصدر الضوء والحائط.

ج يتكون ظل للجسم على الحائط.

س8 سماع اليربوع صوت ثعبان بالقرب منه.

ج ترسل أذن اليربوع رسالة عبر الأعصاب إلى المخ الذى يترجم هذه الرسالة ويصدر رد فعل بتنبيه ساق اليربوع لتبدأ فى الحركة.

س9 سقوط أشعة الضوء على قطعة من الخشب.

ج تتشتت الأشعة الضوئية فى اتجاهات مختلفة.

س10 اقتراب حيوان مفترس من حرباء النمر.

ج تنفخ جسمها بالهواء لتبدو أكبر حجمًا وتفتح فمها واسعًا وتغير لون حراشيفها لإخافة أعدائها.

س11 استبدال الرئتين فى الإنسان بالخياشيم.

ج يتمكن الإنسان من استخلاص الأكسجين الذائب فى الماء ولا يستطيع تنفس الهواء الجوى.

سادسًا: أسئلة متنوعة

س1 ما الخاصية التى تعتمد عليها الخفافيش لاصطياد الفرائس ليلًا؟

ج تحديد الموقع بالصدى (صدى الصوت).

س2 ما أهمية الومضات التى تطلقها الخنافس المضيئة بالنسبة لباقى الخنافس؟

ج التحذير من قدوم حيوانات مفترسة وجذب الجنس الآخر من أجل التكاثر.

س3 ما أهمية الجذور السميكة الطويلة للنباتات الصحراوية ؟

ج امتصاص المياه الجوفية وتثبيت النبات فى التربة.

س4 تمتلك الأرانب أقدامًا خلفية طويلة تساعدها على الهروب عند الخطر. حدد نوع التكيف.

ج تكيف تركيبى.

س5 تستطيع الدلافين تحديد موقع الأشياء تحت الماء. وضح الخاصية التى تساعدها على ذلك.

ج تحديد الموقع بالصدى (صدى الصوت).

س6 تلجأ بعض الحيوانات إلى الاختباء فى الجحور نهارًا لتجنب الحر الشديد. حدد نوع التكيف.

ج تكيف سلوكى.

س7 عند الوخز بإبرة فإنك تسحب يدك بعيدًا دون إدراك ذلك. حدد الجهاز المسئول عن استجابة الجسم السريعة.

ج الجهاز العصبى.

س8 اذكر أمثلة لبعض المواد المعتمة.

ج الخشب - الكرتون - الحائط.

س9 الفراشات تمتلك لونًا مثل لون الشجرة التى تعيش عليها. ماذا تسمى هذه الظاهرة؟

ج التخفى.

أولًا: قاموس المصطلحات

المصطلح العلمى	التعريف
① القوة	• مؤثر يمكن أن يغير حالة الجسم، سواء كان الجسم فى حالة سكون أو حركة. • المؤثر الذى يغير الطاقة ليمكننا من بذل شغل.
② الحركة	تغير موضع الجسم بالنسبة لنقطة ثابتة بدأت منها الحركة.
③ قوة الدفع	القوة التى تحرك الأجسام بعيدًا عنك.
④ قوة السحب	القوة التى تحرك الأجسام فى اتجاهك.
⑤ الجسم الساكن	الجسم الذى لا يتغير موضعه بمرور الزمن.
⑥ الجسم المتحرك	الجسم الذى يتغير موضعه بمرور الزمن.
⑦ قوة الجاذبية	القوة التى تسحب الأجسام إلى أسفل تجاه الأرض.
⑧ القوى المتزنة	القوى التى تؤثر على الجسم، ولا تغير من حالته.
⑨ القوى غير المتزنة	القوى التى تؤثر على الجسم وتتسبب فى تغير حالته.
⑩ الاحتكاك	قوة تنشأ بين سطحى جسمين متلامسين، وتؤثر فى اتجاه مضاد لاتجاه حركة الجسم.
⑪ الطاقة	القدرة على بذل شغل.
⑫ الشغل	مقدار الطاقة اللازمة لتحريك جسم من خلال القوة المؤثرة فيه.
⑬ التصادم	ارتطام (اصطدام) جسم بآخر.
⑭ حزام الأمان	وسيلة أمان فى السيارة تمنع اندفاع الجسم للأمام عند التوقف المفاجئ للسيارة.
⑮ الوسادة الهوائية	وسيلة أمان فى السيارة تنتفخ تلقائيًا عند التصادم بواسطة مستشعرات السيارة.
⑯ السرعة	المسافة المقطوعة خلال وحدة الزمن.
⑰ كرة الهدم	كرة فولاذية ثقيلة تتأرجح على كابل وتستخدم فى تحطيم المبانى.
⑱ شاحنة Shockwave	شاحنة مزودة بثلاثة محركات طائرة نفاثة، وتصل سرعتها إلى أكثر من ٥٠٠كم فى الساعة.

ثانيًا: قوانين ومسائل

$$\text{السرعة} = \frac{\text{المسافة التى يقطعها الجسم}}{\text{الزمن المستغرق لقطع هذه المسافة}}$$

مسائل على السرعة

س1 احسب سرعة سيارة تقطع مسافة 200كم فى ساعتين.

ج $\text{السرعة} = \frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}} = \frac{200}{2} = 100$ كم/س

س2 يجرى معاذ مسافة 150 مترًا فى 30 ثانية. فكم تكون سرعته؟

ج $\text{السرعة} = \frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}} = \frac{150}{30} = 5$ م/ث

س3 إذا تحركت سيارتان فى نفس الوقت لمدة 20 ثانية، فقطعت السيارة (أ) مسافة 100 م، بينما قطعت السيارة (ب) مسافة 300 م، فأى السيارتين تتحرك بسرعة أكبر؟

ج تتحرك السيارة (ب) بسرعة أكبر لأنها قطعت مسافة أكبر من السيارة (أ) فى نفس الزمن.

ثالثًا: المقارنات

مقارنة بين طاقة الوضع وطاقة الحركة

وجه المقارنة	طاقة الوضع	طاقة الحركة
التعريف	– الطاقة المختزنة أو الكامنة داخل الجسم.	– الطاقة التى يمتلكها الجسم بسبب حركته.
العوامل المؤثرة	– كتلة الجسم. – ارتفاع الجسم عن سطح الأرض.	– كتلة الجسم. – سرعة الجسم.
صور الطاقة	– طاقة وضع الجاذبية – طاقة وضع كيميائية. – طاقة وضع المرونة.	– الطاقة الكهربية – الطاقة الضوئية. – الطاقة الحرارية.

رابعًا: علل لما يأتى

س1 تسقط الكرة من يدك إذا تركتها.

ج بسبب قوة الجاذبية.

س2 ينصح بوضع حزام الأمان أثناء قيادة السيارة.

ج لأنه يحمى الجسم من الاندفاع للأمام عند حدوث التصادم.

س3 الوسادة الهوائية لها أهمية بالغة فى السيارة.

ج لأنها تعمل على خفض سرعة الشخص إلى الأمام وتمتص طاقة تأثير السيارة عند التصادم.

س4 يسبب الجسم الأثقل ضررًا أكبر من الجسم الأخف عند التصادم؟

ج لأن الجسم الأثقل (الأكبر كتلة) يمتلك طاقة أكبر من الجسم الأخف (الأقل كتلة).

خامسًا: ماذا يحدث فى الحالات الآتية...؟

س1 أثرت قوى متزنة على جسم ساكن.

ج لا يتحرك الجسم، ويظل ساكنًا.

س2 أثرت قوى غير متزنة على جسم ساكن.

ج يتحرك الجسم فى اتجاه القوة الأكبر.

س3 تم تزويد الشاحنة بمحركات طائرة نفاثة.

ج تزداد سرعة الشاحنة.

س4 زيادة سرعة سيارة بالنسبة لطاقة حركتها.

ج تزداد طاقة حركتها.

س5 عندما تتصادم الأجسام مع بعضها.

ج تنتقل الطاقة بينهما.

س6 ضغط السائق على الفرامل أثناء حركة السيارة.

ج تقل سرعة السيارة تدريجيًا حتى تتوقف بسبب قوة الاحتكاك.

تذكر - فهم - تطبيق - تحليل

1 اختر الإجابة الصحيحة:

1- القدرة على بذل شغل هى .... (الحركة - الطاقة - القوة - الشغل)

2- يعد اليربوع المصرى من .... (الحشرات - الزواحف - القوارض - الطيور)

3- الخفافيش حيوانات .... (ليلية - صباحية - لا تطير - لا تسمع)

4- أثناء عملية الشهيق يدخل غاز .... إلى الرئتين. (النيتروجين - الأكسجين - ثانى أكسيد الكربون - الهيليوم)

5- القوة التى تعمل على تقليل سرعة الجسم أو تبطئ منها هى .... (الاحتكاك - الجاذبية - السحب - الدفع)

6- القوة التى تسحب الأجسام إلى أسفل باتجاه مركز الأرض هى .... (قوة الدفع - الشغل - الجاذبية الأرضية - المغناطيسية)

7- تغير موضع الجسم من مكان إلى آخر يعبر عن .... (الطاقة - القوة - الحركة - الجاذبية)

8- يمر الغذاء غير المهضوم من الأمعاء الدقيقة إلى .... (الكبد - البنكرياس - المعدة - الأمعاء الغليظة)

9- تعتبر الطاقة .... صورة من صور الطاقة التى يمكن رؤيتها. (الحرارية - الضوئية - الصوتية - الكيميائية)

10- يقوم .... بترجمة الرسائل العصبية التى تأتى من البيئة المحيطة بنا. (الحبل الشوكى - الأعصاب - المخ - القلب)

11- يغطى جسم الثعلب القطبى .... (وبر كثيف - جلد ثقيل - فراء كثيفة - ريش كثير)

12- عندما يكون الجسم فى حالة حركة فإنه يغير من .... (لونه - شكله - حجمه - موضعه)

13- تتنفس الأسماك غاز .... عن طريق الخياشيم. (الأكسجين - ثانى أكسيد الكربون - النيتروجين - الهيليوم)

14- الحيوان الذى يعتمد على اللهث للحفاظ على برودة جسمه .... (حرباء النمر - الثعلب القطبى - ثعلب الفنك - سحلية الصحراء)

15- عند زيادة كتلة الجسم فإن طاقته الحركية .... (تزداد - تقل - لا تتغير - تنعدم)

16- عند وقوف حرباء النمر على أوراق الشجر يتغير لون حراشيفها إلى اللون .... (الأبيض - الأخضر - الأزرق - الأسود)

17- من الكائنات التى لها القدرة على لف الرأس فى جميع الاتجاهات .... (الثعابين - اليربوع - الدلافين - البومة)

18- يمكن التمييز بين الأصوات الحادة والأصوات الغليظة عن طريق .... (نمط الصوت - درجة الصوت - صدى الصوت - نوع الصوت)

19- استخدام القوة لتحريك الجسم بعيدًا عنك يمثل .... (سحبًا - دفعًا - طاقة وضع - طاقة ضوء)

20- رفع الإبهام إلى أعلى أو خفضه إلى أسفل يعد من .... (الألوان - الشفرات - الموجات - الأضواء)

21- عند سقوط الضوء على سطح ناعم ولامع فإنه .... (ينتشر - ينعكس - ينكسر - ينفذ)

22- يقوم الجهاز .... بتفتيت الطعام إلى أجزاء صغيرة. (التنفسى - العصبى - الهضمى - البولى)

23- وجود الدهون تحت جلد الحيوان لتدفئته يعتبر تكيفًا .... (تركيبيًا - سلوكيًا - وظيفيًا - غريزيًا)

24- سرعة السيارة التى تقطع 200 متر فى ثانيتين هى .... م/ث. (20 - 40 - 100 - 200)

25- يمتلك الجسم أعلى طاقة وضع عندما يكون على ارتفاع .... (2 متر - 5 أمتار - 7 أمتار - 9 أمتار)

26- تساعد الأوراق .... فى النبات على امتصاص قدر كبير من ضوء الشمس. (الصغيرة - المثلثية - التى بها أشواك - العريضة)

27- يعتبر .... من الصفات التى تساعد الحيوان على التخفى. (لون الفراء - كثافة الفراء - شكل الأسنان - شكل الأذن)

28- كل ما يلى من مكونات الجهاز الهضمى ما عدا .... (الفم - القلب - الأمعاء الدقيقة - المرىء)

29- الكائنات الحية التى لا يمكنها التكيف مع ظروف البيئة .... (يزداد عددها - تنقرض - يبقى عددها ثابتًا - يمكنها الاستمرار فى البيئة)

30- يريد حسام أن يصنع صندوقًا لا ترى محتوياته من الخارج، أى المواد التالية سيستخدم؟ (الورق المقوى - العدسات - الزجاج الشفاف - البلاستيك الشفاف)

31- الطاقة التى تكتسبها كرة عند سقوطها من أعلى هى طاقة .... (وضع - حركة - ضوئية - كيميائية)

32- أى الأعضاء الآتية تعمل معًا لرؤية الأشياء المختلفة؟ .... (الأنف والمخ - العين والمخ - الأذن والمخ - اللسان والمخ)

33- جذوريات النخيل تساعدها على .... (الصمود أمام الرياح - الوصول إلى المياه الجوفية - تثبيت النبات فى التربة - جميع ما سبق)

2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات التى بين القوسين:

1- يعتبر .... من الأجسام المعتمة. (الكرتون - الزجاج)

2- يمر الضوء بسهولة خلال المادة .... (المعتمة - الشفافة)

3- حيوان .... يستطيع التنفس فى الماء. (الضفدع - البطريق)

4- تستخدم الأسماك .... فى التنفس. (الرئتين - الخياشيم)

5- كائن حى يستطيع التكيف مع البيئة القطبية .... (الضفدع - البطريق)

6- يعتبر .... من الحيوانات الليلية. (الزرافة - القط السماك)

7- الحبل الشوكى عضو مهم فى الجهاز .... (الهضمى - العصبى)

8- هجرة الطيور للقيام بعملية التكاثر تكيف .... (تركيبى - سلوكى)

9- عندما تتوقف السيارة فجأة يتحرك الركاب إلى .... (الأمام - الخلف)

10- تنتفخ الوسادة الهوائية .... (قبل حدوث التصادم - عند حدوث التصادم)

11- حيوان .... يستطيع الهروب بسبب طول أرجله الخلفية. (الثعلب القطبى - اليربوع)

12- يقوم .... بترجمة الرسائل العصبية. (الحبل الشوكى - المخ)

13- خاصية .... الضوء تساعدنا على الرؤية. (انعكاس - انكسار)

14- يختلف سمك فراء الحيوانات على حسب ...... (سرعة الرياح - حرارة البيئة)
15- تساعد ...... على بقاء أقدام البطريق دافئة فى بيئته. (الأوعية الدموية - الريش الكثيف)
16- عند زيادة القوة المؤثرة على جسم متحرك ...... سرعته. (تقل - تزداد)
17- لكى تتم عملية الرؤية لا بد من وجود ...... (الصوت - الضوء)
18- تستخدم الحيتان الحدباء الغناء من أجل ...... (التكاثر والتغذية - التخفى)
19- تتحول الطاقة الكيميائية فى فرن الغاز إلى طاقة ...... (حركية - حرارية)
20- عند اصطدام الأجسام ببعضها تنتقل ...... بينها. (المادة - الطاقة)
21- يستطيع الدولفين تحديد موقع فرائسه عن طريق حاسة ...... (البصر - السمع)
22- تصنع الوسادة الهوائية من مادة ...... (النايلون - القماش)
23- الأصوات الأعلى درجة تكون ...... (حادة - غليظة)
24- أعين الإنسان ...... حجمًا من أعين الحيوانات الليلية. (أصغر - أكبر)
25- عند ركل الكرة تنتقل طاقة ...... من القدم إلى الكرة. (الحركة - الوضع)
26- يظل الطعام عدة ساعات فى ...... (المعدة - الأمعاء الدقيقة)
27- نبات أوراقه صغيرة وجذوره طويلة يعيش فى ...... (المستنقعات - الصحراء)
28- تنقبض عضلة الحجاب الحاجز وتتحرك لأسفل أثناء عملية ...... (الشهيق - الزفير)
29- يعتمد تحديد الموقع بالصدى على حاسة ...... (البصر - السمع)
30- عندما يقل الزمن المستغرق لقطع مسافة فإن سرعة الجسم ...... (تزداد - تقل)
31- عندما يتم حجب الضوء بواسطة جسم معتم يتكون ...... (البساط الشفاف - الظل)
32- تمتلك شجرة السنط ...... صغيرة لتمكنها من الاحتفاظ بالماء. (أوراقًا - أزهارًا)
33- شجرة ...... لديها جذور داعمة وتنشر رائحة أزهارها. (السنط - الكابوك)
34- نرى صورتنا فى المرآة واضحة، لأن ...... (المرآة سطح ناعم ولامع - المرآة مصدر للضوء)

3 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- الفم من أعضاء الجهاز الهضمى. ( )
2- هواء الزفير يكون محملًا بغاز الأكسجين. ( )
3- القوى غير المتزنة تسبب تغير موضع الأجسام. ( )
4- عند الجرى وبذل المجهود يقل عدد مرات التنفس. ( )
5- تؤثر قوة الاحتكاك فى نفس اتجاه حركة الجسم. ( )
6- تنمو أشجار السنط فى غابات الأمازون. ( )
7- عند هبوط قطار الملاهى السريع فإن طاقة حركته تزداد. ( )
8- كلما قلت كتلة الجسم زادت طاقة حركته. ( )
9- يعتبر دفاع حرباء النمر عن نفسها بنفخ جسمها بالهواء تكيفًا سلوكيًا. ( )
10- تساعد الشفرات على نقل المعلومات والتواصل. ( )
11- عندما تقوم بدفع الحائط فإنك تبذل شغلًا. ( )
12- يعيش النمل فى مستعمرات تتكون من آلاف الأفراد. ( )
13- ردود الفعل المنعكس تتم بدون تفكير. ( )

14- يعمل الجهاز العصبى بشكل منفصل عن الحواس الخمس. ( )
15- تستطيع أن تميز الطعام الفاسد بواسطة حاسة السمع. ( )
16- يجب على السائق أن يقود بأسرع ما يمكن ليتجنب الحوادث. ( )
17- الحراشيف الملونة فى حرباء النمر تعتبر مثالًا للتكيف التركيبى. ( )
18- الكرة الموجودة أعلى التل تمتلك طاقة وضع الجاذبية. ( )
19- عند تصادم جسمين يكون مجموع الطاقات قبل التصادم أقل من مجموع الطاقات بعد التصادم. ( )
20- موسم التزاوج عند الحيتان الحدباء يكون فى فصل الشتاء. ( )
21- يقوم الخلاط الكهربى بتحويل الطاقة الكهربية إلى طاقة حركية. ( )
22- الجهاز التنفسى هو المسئول عن دخول الهواء إلى الجسم. ( )
23- تتحرك المراكب الشراعية فى الماء بسبب قوة دفع الهواء. ( )
24- عند اصطدام سيارة بدراجة يحدث ضرر أكبر للدراجة لزيادة كتلة السيارة. ( )
25- كلما زاد ميل المنحدر قلت طاقة حركة الجسم. ( )
26- تزداد طاقة الوضع للجسم عند زيادة ارتفاعه عن سطح الأرض. ( )

4 اكتب المصطلح العلمي:

1- القدرة على بذل شغل. (......)
2- الحيوانات التى تنشط ليلًا. (......)
3- الأجسام التى لا تسمح بمرور الضوء خلالها. (......)
4- المصدر الرئيسى للضوء على سطح الأرض. (......)
5- ارتداد الضوء عندما يسقط على سطح عاكس. (......)
6- الأجسام التى تسمح بمرور الضوء خلالها. (......)
7- انتقال الجسم من مكان إلى آخر. (......)
8- المسافة المقطوعة خلال وحدة الزمن. (......)
9- مركز التحكم الرئيسى فى جسم الإنسان. (......)
10- عملية خروج الهواء محملًا بغاز ثانى أكسيد الكربون من الرئتين. (......)
11- تكيف يطرأ على سلوك مجموعة من الحيوانات. (......)
12- عملية دخول الهواء محملًا بغاز الأكسجين إلى الرئتين. (......)
13- خاصية تساعد الكائن الحى على البقاء على قيد الحياة. (......)
14- تحويل الطعام من صورة معقدة إلى صورة بسيطة. (......)
15- الطاقة التى يكتسبها الجسم بسبب حركته. (......)
16- الوقت الذى يستغرقه الحيوان للاستجابة للخطر الذى يواجهه. (......)
17- القوة التى تسحب الأجسام لأسفل باتجاه مركز الأرض. (......)
18- الطاقة المختزنة داخل الجسم. (......)
19- الطاقة الناتجة أثناء العزف على البيانو. (......)
20- ارتطام أو اصطدام الجسم بجسم آخر. (......)
21- أعضاء مسئولة عن استقبال المعلومات من البيئة. (......)

22- عضلة كبيرة مسئولة عن حركتى الشهيق والزفير. ( )

23- وسيلة أمان فى السيارات تنتفخ تلقائيًا بواسطة مستشعرات السيارة. ( )

24- قوة تنشأ بين سطحى جسمين متلامسين وتؤثر فى عكس اتجاه الحركة. ( )

25- الجهاز المسئول عن دخول وخروج الهواء لجسم الإنسان. ( )

26- رسائل يرسلها الجهاز العصبى بشكل سريع جدًا لدرجة عدم التمكن من إدراكها. ( )

27- قط برى يصطاد طعامه ليلًا. ( )

5 اذكر مثالًا واحدًا لكل من:

1- مادة شفافة.

2- مادة معتمة.

3- حيوانات ليلية.

4- حشرة تعتمد على حاسة الشم فى التواصل.

5- نبات يخزن الماء فى جذوعه.

6- نبات به أشواك حادة وغطاء خارجى خشن.

7- حيوان يصطاد فرائسه فى الماء عن طريق تحديد الموقع بالصدى.

8- تكيف تركيبى فى شجرة الكابوك.

9- تكيف تركيبى وآخر سلوكى فى شجرة السنط.

6 اذكر أهمية (وظيفة) كل من:

1- أعضاء الحس.

2- اللون الأبيض للفراء فى الدب القطبى.

3- المعدة.

4- الأذن الكبيرة لليربوع.

5- عضلة الحجاب الحاجز.

6- الأوراق العريضة لنبات زنبق الماء.

7- الحراشيف الملونة فى الحرباء.

8- الأعصاب.

9- حزام الأمان فى السيارة.

10- الوسادة الهوائية فى السيارة.

11- الأمعاء الدقيقة فى الإنسان.

12- كرة الهدم.

13- المخ.

7 ما المقصود بكل من...؟

1- التكيف.

2- التخفى.

3- الحيوانات الليلية.

4- الأجسام الشفافة.

5- الأجسام المعتمة.

6- انعكاس الضوء.

7- التصادم.

8- السرعة.

9- الطاقة.

10- الحركة.

8 علل لما يأتى:

1- الخشب من المواد المعتمة.

2- لا يعتبر القمر مصدرًا من مصادر الضوء.

3- لا يتكون ظل خلف لوح الزجاج عند سقوط الضوء عليه.

4- لا تتجمد أقدام البطريق على الجليد.

5- تحتاج النباتات التى تعيش فى بيئة مائية إلى أوراق عريضة.

6- تغطى أجسام السحالى حراشيف ملونة.

7- تقوم حرباء النمر بفتح فمها ونفخ جسمها لتبدو أكبر حجمًا.

8- أهمية الفراء البنية لدى ثعلب الفنك فى الصحراء.

9- سحب القدم بسرعة عند تعرضها للوخز.

10- لا تستطيع الخفافيش الرؤية فى الظلام، ولكنها تصطاد فرائسها ليلًا.

11- تتوهج عين القط السماك فى الظلام.

12- تختلف الرؤية ليلًا بين القط والإنسان.

13- يستطيع اليربوع التمسك بالرمال أثناء القفز.

9 ماذا يحدث عند...؟

1- التأثير على جسم ساكن بقوى غير متزنة.

2- سقوط الضوء على سطح خشن.

3- سقوط الضوء على جسم شفاف.

4- تشابه تركيب عين القط السماك مع تركيب عين الإنسان.

5- سماع اليربوع صوت ثعبان بالقرب منه.

6- توقف الكائنات الحية عن التكيف مع بيئتها.

7- وُضع جسم معتم بين مصدر ضوء وحائط.

10 مسائـــل:

1- يقود حسام دراجته ويقطع بها مسافة 8 كيلومترات فى ساعتين، احسب سرعة حسام.

2- تحركت سيارة لمدة 20 ثانية فقطعت 100 متر، احسب سرعة السيارة.

3- إذا تحركت سيارتان فى نفس التوقيت لمدة 20 ثانية فقطعت السيارة (A) مسافة 100 متر، بينما قطعت السيارة (B) مسافة 300 متر، أى السيارتين أسرع؟ ولماذا؟



امتحانات الإدارات التعليمية (لعام 2024 م)

1 محافظة القاهرة

إدارة المعصرة التعليمية

1 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- تعد تعبيرات الوجه من الشفرات. ( )

2- طاقة الوضع هى الطاقة المختزنة أو الكامنة داخل جسم ما. ( )

3- يستقبل المخ الروائح عن طريق حاسة السمع. ( )

4- ثعلب الفنك له أذن طويلة لتبريد جسمه. ( )

(ب) اذكر مثالًا واحدًا لكل من:

1- مادة شفافة. ....

2- حيوان يتواصل عن طريق الصوت. ....

2 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

1- تتواصل الحيتان الحدباء مع بعضها عن طريق حاسة ....

(أ) الشم (ب) السمع (جـ) البصر (د) اللمس

2- السبب فى سقوط الأجسام على الأرض ....

(أ) الاحتكاك (ب) الجاذبية (جـ) الدفع (د) المغناطيسية

3- يستخدم النمل .... للتواصل.

(أ) الرقص (ب) الروائح (جـ) الأصوات (د) الكلام

4- الطاقة الكيميائية المختزنة فى البطاريات صورة من صور ....

(أ) طاقة الوضع (ب) طاقة الحركة (جـ) الطاقة الحرارية (د) الطاقة الصوتية

(ب) علل لما يأتى: لا يعتبر القمر مصدرًا للضوء.

....

3 (أ) أكمل العبارات الآتية من الكلمات المعطاة:

(شم – معتمة – الطاقة – شفرة)

1- نمط له معنى مثل ترتيب الحروف فى كلمة هى ....

2- لا نستطيع رؤية جسم داخل الصندوق مصنوع من مادة ....

3- تتمتع الكلاب بحاسة .... قوية تساعدها فى التعرف على المواد الممنوعة أو الخطرة.

4- القدرة على بذل شغل هى ....

(ب) اذكر وظيفة:

- حزام الأمان فى السيارة: ....

2 محافظة القاهرة

1 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- الحجاب الحاجز عضو مهم فى الجهاز الهضمى. ( )

2- تعبيرات الوجه بطرق مختلفة تعتبر من الشفرات. ( )

3- المخ هو مركز التحكم الرئيسى للجسم. ( )

4- القوى المتزنة تسبب حركة الأجسام الساكنة. ( )

(ب) كيف يصطاد الخفاش ليلًا؟

....

2 (أ) أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

(التنفسى – الوسادة الهوائية – الهضمى – شغل – الجلد)

1- يقوم الجهاز .... بتفتيت الطعام وهضمه.

2- تتنفس الضفادع فى الماء بواسطة ....

3- الطاقة هى القدرة على بذل ....

4- تساعد .... على خفض سرعة حركة الشخص للأمام عند حدوث التصادم.

(ب) علل لما يأتى: لا يُعتبر القمر من مصادر الضوء.

....

3 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

1- تساعد خاصية .... على رؤية نفسك فى المرآة. (الانكسار – الانعكاس – الامتصاص – الانتشار)

2- أى مما يلى تكيف سلوكى فى الحيوانات؟ .... (هجرة الطيور – العيون الكبيرة – الأذن الطويلة – الريش)

3- يسمح .... بمرور الضوء من خلاله. (الصخر – القمر – الخشب – الزجاج)

4- عندما تقوم بتحريك جسم باتجاهك فإن هذا يمثل قوة .... (دفع – سحب – جذب – احتكاك)

(ب) صنف المواد الآتية إلى شفافة أو معتمة.

1- العدسات: ....

2- باب من الخشب: ....

1 (أ) تخير الإجابة الصحيحة:

1- تساعد خاصية .... الضوء على رؤية صورتك فى المرآة.

(أ) انكسار (ب) انعكاس (جـ) امتصاص (د) نفاذ

2- تستخدم المظلات فى الشاحنات النقالة لـ ....

(أ) زيادة السرعة (ب) تثبيت السرعة (جـ) تقليل السرعة (د) تغيير اتجاهها

3- يعتمد .... على اللهث للحفاظ على برودة جسمه.

(أ) الثعلب القطبى (ب) حرباء النمر (جـ) ثعلب الفنك (د) الخفاش

4- سرعة السيارة التى تقطع مسافة 100 كم فى ساعتين هى .... كم / س.

(أ) 20 (ب) 30 (جـ) 40 (د) 50

(ب) بما تفسر: سحب اليد بسرعة عند ملامستها جسمًا ساخنًا فجأة؟

- ....
- ....

2 (أ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ:

1- عند اندفاع قطار الملاهى إلى أسفل تقل طاقة الحركة كلما زادت سرعته. ( )
2- تساعد عضلة الحجاب الحاجز فى عمليتى الشهيق والزفير. ( )
3- تعتبر إشارات المرور شفرة صوتية للتواصل. ( )
4- تسبب قوة الجاذبية حركة الأجسام لأعلى. ( )

(ب) ما أهمية الومضات الضوئية التى تصدرها الخنافس المضيئة؟

- ....
- ....

3 (أ) أكمل العبارات الآتية:

1- تنمو .... فى أشجار الكابوك لأعلى حتى تصل لجذوع الشجرة.
2- الطاقة المختزنة فى الزنبرك المضغوط هى طاقة ....
3- يساعد .... على منع الركاب من التحرك للأمام عند التوقف المفاجئ للسيارة.
4- يتم امتصاص الغذاء المهضوم عبر جدار ....



(ب) انظر إلى صورة الحيوان المقابل، ثم أجب:

1- ما أسم هذا الحيوان؟

2- اذكر تكيفًا تركيبيًا واحدًا يساعد هذا الحيوان على البقاء والهروب من الأعداء.

- ....

1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

1- يقفز اليربوع المصرى فى مسارات ....

(أ) مستقيمة (ب) متعرجة (جـ) منتظمة (د) لا توجد إجابة صحيحة

2- إذا قطع جسم مسافة 20 كم فى 5 ساعات فإن سرعته تكون ....

(أ) 4 كم / ساعة (ب) 5 كم / ساعة (جـ) 20 كم / ساعة (د) 100 كم / ساعة

3- تمتلك شجرة .... أشواكًا حول أوراقها لحمايتها.

(أ) الكابوك (ب) الصنوبر (جـ) النخيل (د) السنط

4- تتحول الطاقة .... إلى حرارية فى فرن الغاز.

(أ) الكيميائية (ب) الضوئية (جـ) الصوتية (د) الكهربية

(ب) علل لما يأتى:

تغنى الحيتان فى فصل الشتاء ....

2 (أ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ:

1- التعرض لتلوث الهواء مدة طويلة يدمر الرئتين. ( )
2- قوة الاحتكاك تؤثر فى نفس اتجاه الجسم المتحرك. ( )
3- جسم الإنسان لا يسمح بمرور الضوء خلاله. ( )
4- كلما زادت سرعة الجسم زادت طاقته الحركية. ( )

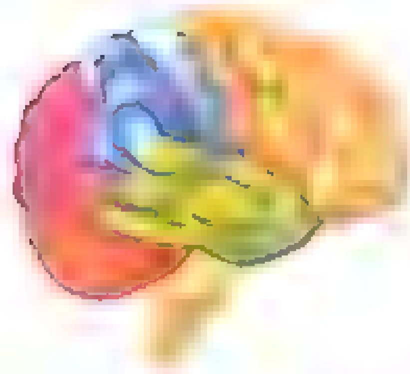
(ب) ماذا يحدث عند سقوط الضوء على سطح أملس لامع؟

- ....

3 (أ) أكمل العبارات التالية باستخدام الكلمات المعطاة:

(سلوكى - الدفع - الوسادة الهوائية - اللغة - السحب - تركيبى - الجاذبية)

1- بسبب قوة .... نستطيع إغلاق الدرج.
2- اختباء بعض الحيوانات فى الجحور تكيف ....
3- تعتبر .... من معدات السلامة فى السيارات.
4- تعتبر الكتابة و .... من الشفرات.



(ب) الصورة المقابلة توضح عضوًا من أعضاء جسم الإنسان:

ما أهمية هذا العضو؟

- ....
- ....

1 (أ) أكمل العبارات الآتية:

1- يمتلك الزنبرك المضغوط طاقة ....

2- غناء الحيتان الحدباء تحت الماء مثالٌ للتواصل بحاسة ....

3- كلما زادت السرعة .... قوة التصادم.

4- أثناء عملية الشهيق .... عضلة الحجاب الحاجز وتهبط لأسفل ويدخل الهواء محملًا بغاز ....

(ب) اذكر:

اثنين من الإشارات أو الشفرات أو وسائل التواصل التى يتميز بها الإنسان فقط ولا يستخدمها الحيوان.

- ....

2 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- الحيوانات التى تتنوع مصادر غذائها تكون أكثر تكيفًا وقدرة على البقاء من غيرها. ( )

2- تقاس السرعة بوحدة المسافة على وحدة الزمن. ( )

3- تستخلص الأسماك الأكسجين الذائب فى الماء عن طريق الرئتين. ( )

4- تتوقف الأجسام المتحركة عند وجود قوة مبذولة مساوية لسرعتها فى المقدار ومضادة لها فى الاتجاه. ( )

(ب) قارن بين: ثعلب الفنك والثعلب القطبى من حيث لون الفراء.

- ....

3 (أ) اكتب المصطلح العلمى الدال على العبارات الآتية:

1- مجموعة من السلوكيات التى يقوم بها الكائن الحى للحفاظ على حياته. (..........)

2- المؤثر الذى يغير الطاقة للتمكن من بذل شغل. (..........)

3- عضو من الجهاز الهضمى يمتص السوائل من الغذاء غير المهضوم. (..........)

4- الخاصية التى اعتمد عليها العلماء لصنع عكاز المكفوفين وتعد إحدى طرق تكيف الحيوانات. (..........)

(ب) علل لما يأتى:

تحتوى الوسادة الهوائية فى السيارة على ثقوب أو فتحات.

- ....

1 (أ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ:

1- تعد الفراء الكثيفة من التكيفات التركيبية التى تساعد الحيوانات على العيش فى البيئة القطبية. ( )

2- عند هبوط قطار الملاهى السريع فإن طاقة حركته تزداد. ( )

3- تمتلك البطارية طاقة كامنة تكون فى صورة طاقة كهربية. ( )

4- جميع الحيوانات لديها القدرة على الرؤية ليلًا. ( )

(ب) حدد نوع التكيف:

تمتلك الأرانب أقدامًا خلفية طويلة تساعدها على الهروب عند الخطر.

- ....

2 (أ) اكتب المصطلح العلمى الدال على العبارات الآتية:

1- مواد تسمح بمرور الضوء خلالها. (..........)

2- عملية اصطدام جسم بجسم آخر. (..........)

3- خصائص تساعد الكائن الحى على البقاء والتكاثر فى النظام البيئى. (..........)

4- قوة تنشأ بين سطحى جسمين متلامسين وتؤثر فى اتجاه مضاد لحركة الجسم. (..........)

(ب) ما أهمية الجذور السميكة الطويلة للنباتات الصحراوية؟

- ....

3 (أ) تخير الإجابة الصحيحة:

1- عند توقف السيارة فجأة يندفع الركاب إلى ....

(أ) اليمين (ب) اليسار (جـ) الأمام (د) الخلف

2- كل مما يأتى يعتبر مصدرًا للضوء ما عدا ....

(أ) النار (ب) الشمس (جـ) المصباح (د) العين

3- تستخلص الأسماك الأكسجين من الماء عن طريق ....

(أ) الرئتين (ب) الجلد (جـ) الزعانف (د) الخياشيم

4- أى من الحيوانات الآتية يمتلك غشاء فى مؤخرة عينيه؟ ....

(أ) الثعبان (ب) القط السماك (جـ) الخفاش (د) النمل

(ب) إذا تحركت سيارتان فى نفس التوقيت لمدة 20 ثانية، فقطعت السيارة (A) مسافة 100 متر بينما قطعت السيارة (B) مسافة 300 متر. فأى السيارتين سرعتها أكبر؟

- ....

1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

1- تسمى القوة التى تبطئ أو توقف حركة الأجسام بقوى ...... (الجاذبية - الاحتكاك - المغناطيسية - السحب)

2- القدرة على لف الرأس فى جميع الاتجاهات تميزها ...... (الخنافس - اليربوع - الدلافين - البوم)

3- عندما ترى شيئًا ما بعينيك فإن الذى يحمل الرسالة من عينيك إلى المخ هو ...... (المخ - العضلات - الأعصاب - الغدد)

4- أى مما يلى يعتبر بذل شغل؟ ...... (قراءة قصة - كتاب موضوع على المكتب - دفع حائط - دفع عربة التسوق)

(ب) حدد نوع التكيف التالى:

1- أقدام حرباء النمر على شكل حرف V ......

2- هروب سحالى الصحراء إلى مناطق الظل ......

2 (أ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، و علامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1- كلما زاد ارتفاع جسم قلت طاقة الوضع المختزنة داخله. ( )

2- تمتلك البطاريات طاقة كامنة تكون فى صورة طاقة ميكانيكية مخزنة. ( )

3- يتحول الطعام من صورة معقدة إلى صورة بسيطة أثناء عملية الهضم. ( )

4- تعتبر هجرة الطيور للبحث عن غذائها تكيفًا تركيبيًا. ( )

(ب) علل: يمتلك اليربوع المصرى أرجلًا خلفية طويلة.

- ......

3 (أ) أكمل العبارات الآتية:

1- سحب اليد مباشرة عند لمس جسم ساخن يسمى ......

2- يعتبر ...... صورة مرئية للطاقة التى تنتقل فى صورة أمواج.

3- القوة التى تسحب الأجسام لأسفل تجاه الأرض هى ......

4- كرة فولاذية ثقيلة جدًا تتأرجح على كبل تستخدم فى تحطيم الجدران هى ......

(ب) احسب سرعة سيارة تقطع مسافة 600 كيلومتر فى زمن قدره 3 ساعات.

- ......

- ......

1 (أ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ:

1- نستخدم قوة السحب عند تشغيل المفتاح الكهربى. ( )

2- ينقل الحبل الشوكى الرسائل من المخ إلى جميع أجزاء الجسم والعكس. ( )

3- الكيلومتر من وحدات قياس السرعة. ( )

4- الصوت والضوء من طرق التواصل المشتركة بين الإنسان والحيوان. ( )

(ب) عند سقوط الضوء على سطح ما، انعكس كما فى الشكل فإن هذا السطح يكون ......

2 (أ) أكمل العبارات التالية مما بين القوسين:

1- أى من التكيفات الآتية يساعد الحيوان على التخفى فى الثلج؟ ...... (الجلد السميك - لون الفراء)

2- طائر البوم له حاستا ...... قويتان. (بصر وسمع - تذوق وشم)

3- طاقة الوضع لها صور عديدة منها: ...... (الصوتية - الجاذبية)

4- عند حدوث تصادم يكون مجموع الطاقات قبل التصادم ...... مجموع الطاقات بعد التصادم. (يساوى - نصف)

(ب) ما اسم العضلة المسئولة عن اتساع أو ضيق القفص الصدرى خلال عمليتى الشهيق والزفير؟

- ......

3 (أ) اختر من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

(أ)	(ب)
1- تتميز أعين الحيوانات الليلية عن أعين الانسان بأن أحجامها	( ) صغيرة.
2- القدرة على بذل شغل	( ) الاحتكاك.
3- تنشأ قوة ...... بين جسمين متلامسين وتؤثر فى اتجاه عكس اتجاه حركة الجسم.	( ) كبيرة.
4- أوراق شجرة السنط تكون	( ) الطاقة.

(ب) ماذا يحدث عند وجود خطر قريب من مستعمرات النمل؟

- ......

1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

1- النباتات ذات الأوراق الصغيرة والجذور الطويلة تناسبها ....

(أ) البحار (ب) الصحراء (جـ) الغابات المطيرة

2- تستخلص الأسماك الأكسجين الذائب فى الماء عن طريق ....

(أ) الرئتين (ب) الجلد (جـ) الخياشيم

3- عند حدوث تصادم يكون مجموع الطاقات قبل التصادم .... مجموع الطاقات بعد التصادم.

(أ) أقل من (ب) أكبر من (جـ) يساوى

4- تصنع الوسادة الهوائية من مادة ....

(أ) النايلون (ب) المطاط (جـ) القماش

(ب) ماذا يحدث إذا وضع جسم معتم بين مصدر للضوء وحائط؟

- ....

2 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- تصب عصارات الكبد والبنكرياس فى المعدة لاستكمال عملية الهضم. ( )

2- تتأثر الأجسام المتحركة بقوى الاحتكاك التى تعمل فى نفس اتجاه حركتها. ( )

3- تتوهج أعين القطط فى الظلام بسبب الغشاء الموجود بمؤخرة أعينها. ( )

4- القوى المتزنة تسبب حركة الأجسام المؤثرة عليها. ( )

(ب) اذكر مثالًا واحدًا لـ:

- حيوان يتواصل عن طريق الضوء. (..........)

3 (أ) اكتب المصطلح العلمى:

1- خصائص تساعد الكائن الحى على البقاء والتكاثر فى النظام البيئى. (..........)

2- الطاقة المختزنة فى الجسم. (..........)

3- مؤثر يمكن أن يغير حالة الجسم سواء كان الجسم ساكنًا أو متحركًا. (..........)

4- إحدى معدات السلامة تستخدم لتوفير حماية للسائق بانتفاخها فجأة عند التصادم. (..........)

(ب) بعض الفراشات يشبه لونها لون الشجرة التى تعيش عليها.

ماذا تسمى هذه الظاهرة؟

- ....

1 (أ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ:

1- رفع أو خفض الإبهام يعتبر شفرة. ( )

2- الخشب من الأجسام المعتمة التى لا يتكون لها ظل. ( )

3- إذا قلت القوة المؤثرة على جسم متحرك فإن طاقة حركته تزداد. ( )

4- الكرة الساكنة أعلى التل تمتلك طاقة وضع. ( )

(ب) اذكر نوع التكيف فى: اختلاف أشكال مناقير الطيور.

- ....

2 (أ) تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

(أ)	(ب)
1- السرعة	(......) المؤثر الذى يغير الطاقة ويحولها إلى شغل.
2- الحجاب الحاجز	(......) تساعد النباتات فى الحصول على أكبر قدر من ضوء الشمس.
3- الأوراق العريضة	(......) المسافة المقطوعة خلال وحدة الزمن.
4- القوة	(......) يساعد فى آلية التنفس.

(ب) علل لما يأتى: لليربوع القافز (المصرى) أرجل خلفية طويلة.

- ....

3 (أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين الأقواس:

1- يقوم .... بمعالجة المعلومات وتفسيرها.

(الأعصاب - الحبل الشوكى - المخ)

2- كل مما يلى من أمثلة قوة السحب ما عدا ....

(جر عربة الحديقة - ركل كرة - شد الحبل)

3- أى من الحيوانات الآتية يمتلك غشاء فى مؤخرة العين؟ ....

(قط السماك - الإنسان - النحل)

4- السبب فى سقوط الاجسام على الأرض ....

(قوة الاحتكاك - قوة الجاذبية - قوة الدفع)

(ب) ماذا يحدث إذا: اقترب حيوان مفترس من الخنافس المضيئة؟

- ....

1 (أ) أكمل العبارات التالية:

1- تمتلك الأرانب أقدامًا طويلة لتساعدها على القفز سريعًا، يعتبر هذا تكيفًا ....

2- يرتفع الحجاب الحاجز لأعلى أثناء عملية ....

3- المسافة المقطوعة خلال وحدة الزمن ....

4- ارتطام جسم بجسم آخر ....

(ب) علـــل:

لا تستطيع الخفافيش الرؤية فى الظلام ولكنها تستطيع اصطياد فرائسها ليلًا.

- ....

2 (أ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ:

1- كلما زاد ارتفاع جسم قلت طاقة الوضع المختزنة بداخله. (   )

2- سحب اليد سريعًا عند ملامسة الأشواك من ردود الفعل المنعكس. (   )

3- الجاذبية هى قوة سحب لأعلى. (   )

4- هجرة بعض الطيور شكل من أشكال التكيف السلوكى. (   )

(ب) ما المقصود بالشفرة، مع ذكر مثال لها؟

- ....

3 (أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

1- خاصية صدى الصوت تعتمد على حاسة .... (البصر - السمع - التذوق - الشم)

2- تزداد طاقة الحركة فى قطار الملاهى السريع كلما .... السرعة.
(زادت - قلت - انعدمت)

3- لا يمر الضوء بسهولة خلال .... (الزجاج الشفاف - عدسات النظارات - حائط المنزل)

4- تتحول الطاقة الكهربية المستخدمة فى المروحة إلى طاقة ....
(كيميائية - حركية - ضوئية)

(ب) بم تفسر: رغم أن القمر جسم معتم فإننا نراه منيرًا فى السماء؟

- ....

1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

1- كل ما يلى يعد مصدرًا للضوء ما عدا ....

(أ) النار (ب) العين (ج) الشمس (د) المصباح

2- الخفافيش حيوانات ....

(أ) ليلية (ب) صباحية (ج) لا تسمع (د) لا تطير

3- عند زيادة سرعة الجسم المتحرك فإن طاقة حركته ....

(أ) تزداد (ب) تقل (ج) تظل ثابتة (د) لا تتغير

4- تحتاج الأجسام إلى قوة لتحريكها قد تكون هذه القوة هى ....

(أ) الدفع فقط (ب) السحب فقط

(ج) الجاذبية الأرضية فقط (د) الدفع أو السحب

(ب) علل: اليربوع المصرى لديه أرجل خلفية طويلة.

- ....

2 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- كلما زاد ارتفاع جسم قلَّت طاقة الوضع المختزنة به. (   )

2- يجب على السائق أن يقود السيارة بهدوء حتى يتجنب الحوادث. (   )

3- الجهاز الهضمى هو المسئول عن دفع الهواء داخل وخارج الجسم. (   )

4- يتحول الطعام من صورته المعقدة إلى صورة بسيطة أثناء عملية الهضم. (   )

(ب) ما نوع الطاقة المختزنة داخل حجر البطارية؟

- ....

3 (أ) أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات مما بين القوسين:

1- من الأجسام المعتمة .... (الكرتون - الزجاج)

2- تعتبر .... نمطًا له معنى يستخدم لنقل المعلومات. (الشفرة - الصدى)

3- عندما تتوقف السيارة المتحركة فجأة فإن الركاب يتحركون إلى .... (الأمام - الخلف)

4- القدرة على بذل شغل تسمى .... (الطاقة - الجاذبية)

(ب) تتوقف سرعة الجسم على عاملين رئيسيين، ما هما؟

- ....

1 (أ) أكمل العبارات الآتية باستخدام بنك الكلمات:

(الحركة – زمن الاستجابة – الوضع – الوسادة الهوائية – صدى الصوت – حزام الأمان)

1- يستخدم الدولفين خاصية .... لتحديد موقع الأشياء تحت سطح الماء.

2- يستغرق الكائن الحى وقتًا للاستجابة للخطر يسمى ذلك بـ ....

3- تعد الطاقة الكيميائية من صور طاقة ....

4- تنتفخ .... فى السيارة عند وقوع حادث لتقليل سرعة تحرك السائق للأمام.

(ب) تنفخ حرباء النمر جسمها بالهواء؛ لتبدو أكبر حجمًا وتخيف أعداءها. حدد نوع هذا التكيف.

- ....

2 (أ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ:

1- تساعد عضلة الحجاب الحاجز فى عمليتى الشهيق والزفير. ( )

2- تختزن شجرة السنط الماء فى أوراقها لمواجهة أشهر الجفاف الطويلة. ( )

3- تتحول الطاقة الكهربية إلى طاقة ضوئية فى المصباح الكهربى. ( )

4- عندما تكون القوى المؤثرة على جسم ساكن متزنة فإن الجسم يتحرك. ( )

(ب) تتواصل مجموعات النمل عند وجود خطر قريب بإطلاق الروائح. اذكر الحاسة المستخدمة للتواصل بينهما.

- ....

3 (أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين الأقواس:

1- مجموعة من الأعصاب تمر عبر العمود الفقرى تسمى ....

(الحبل الشوكى – المخ – القلب – النخاع المستطيل)

2- تساعد خاصية .... على رؤية نفسك فى المرآة.

(الانكسار – الانعكاس – الامتصاص – الكثافة)

3- القوة التى تعمل على تقليل سرعة الأجسام أو تبطئ منها هى ....

(الدفع – الجاذبية – الاحتكاك – السحب)

4- عند تحرك الزنبرك المضغوط فى الشكل المقابل يحدث تحول فى الطاقة من طاقة وضع إلى طاقة ....



(كهربية – حركية – ضوئية – كيميائية)

(ب) اذكر مثالاً واحدًا لمادة تسمح بمرور الضوء من خلالها.

- ....

1 (أ) أكمل العبارات الآتية:

1- يقوم .... بخلط الطعام فى الفم.

2- يمتلك اليربوع .... كبيرتين تساعدانه فى الاستماع إلى الحيوانات المفترسة.

3- يقوم الجهاز .... باستقبال المعلومات الحسية ونقلها ومعالجتها.

4- تنقبض وتنبسط عضلة .... أثناء عمليتى الشهيق والزفير.

(ب) علل: استخدام حزام الأمان فى السيارات.

- ....

- ....

2 (أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

1- الطاقة المختزنة بالجسم تسمى طاقة .... (الحركة – الوضع – الكهربية – الحرارية)

2- عند زيادة القوة المؤثرة على جسم متحرك .... سرعته. (تزداد – تقل – لا تتغير – تتناقص)

3- لتحديد .... جسم نحتاج لمعرفة المسافة المقطوعة والزمن الذى يستغرقه الجسم.

(وزن – كتلة – سرعة – طاقة)

4- تعتمد بعض الحيوانات على حاسة سمع قوية جدًا للتواصل فيما بينها مثل ....

(الصقر – الدولفين – الفهد – الأسماك)

(ب) ما المقصود بالطاقة؟

- ....

- ....

3 (أ) اكتب المصطلح العلمى:

1- قط برى يصطاد طعامه ليلًا. (................)

2- تغير يطرأ على سلوك مجموعة من الحيوانات. (................)

3- الطاقة التى يمتلكها جسم بسبب حركته. (................)

4- القوة التى تسبب سحب الأجسام لأسفل نحو الأرض. (................)

(ب) صنف المواد التالية إلى مواد معتمة ومواد شفافة:

(الحائط – الزجاج – الماء – الكتاب)

المواد المعتمة	المواد الشفافة

1 (أ) تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

(أ)	(ب)
1- المصدر الرئيسى للضوء على سطح الأرض	(...) الطاقة.
2- عضلة لها دور فى عملية التنفس	(...) حزام الأمان.
3- القدرة على بذل شغل	(...) الحجاب الحاجز.
4- من المعدات التى تحمينا داخل السيارة	(...) الشمس.

(ب) لماذا تتوهج أعين القطط ليلًا؟

....

2 (أ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1- تبطئ السيارة سرعتها نتيجة لوجود قوة السحب التى تنشأ بين الإطارات والطريق. ( )
2- يقوم الفم بدفع الطعام إلى داخل المعدة. ( )
3- تتنفس الأسماك الأكسجين الذائب فى الماء بواسطة الخياشيم. ( )
4- تمتلك البطاريات طاقة كامنة تكون فى صورة طاقة ميكانيكية مخزنة. ( )

(ب) اذكر السبب:

عند النظر من نافذة زجاجية نرى ما خلفها بوضوح.

....

3 (أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

1- تحدث عملية الرؤية نتيجة .... الضوء. (انكسار - انعكاس - نفاذ - امتصاص)
2- تقاس المسافة بوحدة .... (الثانية - الكيلوجرام - الكيلو متر - الكيلو متر/ ساعة)
3- رفع الإبهام إلى أعلى أو خفضه إلى أسفل نوع من أنواع ....
(الموجات - الأضواء - الشفرات - الألوان)
4- القدرة على لف الرأس فى جميع الاتجاهات تتميز بها ....
(الخفافيش - الدلافين - اليربوع - البومة)

(ب) احسب: سرعة حسام عندما يقود دراجته ويقطع بها مسافة 8 كيلومترات فى ساعتين.

....

1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين الأقواس:

1- بعض النباتات أوراقها عريضة جدًا من أجل ....
(منع التمزق بسبب الرياح - الحصول على ضوء الشمس - تقليل فقد الماء)
2- جميع ما يلى من التغيرات التى تحدث نتيجة النشاط البشرى فى البيئة ما عدا ....
(قطع الأشجار - إلقاء النفايات - الفيضانات)
3- القوة التى تعمل على تقليل سرعة الأجسام أو تبطئ منها هى ....
(الدفع - السحب - الاحتكاك)
4- عند حدوث تصادم يكون مجموع الطاقات قبل التصادم .... مجموع الطاقات بعد التصادم.
(يساوى - أقل من - أكبر من)

(ب) وضح الخاصية التى اعتمد عليها العلماء لصنع عكاز المكفوفين.

الخاصية هى: ....

2 (أ) أكمل العبارات الآتية:

1- أثناء مراحل هضم الطعام تتدفق عصارات الكبد والبنكرياس إلى ....
2- نرى الأشياء من حولنا نتيجة .... الضوء إلى أعيننا.
3- الكرة الموجودة أعلى التل تمتلك نوعًا من الطاقة يعرف باسم ....
4- أثناء حدوث التصادم تنتفخ .... وتمتلئ بالغاز.

(ب) علـل لما يأتى:

تستخدم الخنافس المضيئة أجنحتها لإطلاق ومضات ضوء.

....

3 (أ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ:

1- تتواصل مجموعات النمل فيما بينها عن طريق الثرثرة. ( )
2- تغنى الحيتان الحدباء فى فصل الصيف من أجل التغذية. ( )
3- تعد الطاقة الحرارية نوعًا من أنواع الطاقة الحركية. ( )
4- الاحتكاك هو القوة التى تسحب الأشياء إلى أسفل. ( )

(ب) استخرج الكلمة غير المناسبة من الكلمات الآتية:

(الهواء - المياه - الزجاج - الخشب - العدسات)

الكلمة غير المناسبة هى: ....

1 (أ) أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات مما بين القوسين:

1- الطاقة الكيميائية المختزنة فى بطارية صورة من صورطاقة .... (الوضع – الحركة)

2- بحث الحيوانات على الغذاء من صورالتكيف .... (التركيبى – السلوكى)

3- ماذا يحدث للضوء عند سقوطه على سطح خشن .... (ينتشر – ينعكس)

4- يرتفع الحجاب الحاجز لأعلى أثناء عملية .... (الزفير – الشهيق)

(ب) علل: الزجاج من المواد الشفافة.

- ....

2 (أ) تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

(أ)	(ب)
1- صدى الصوت	(......) من أعضاء الجهاز الهضمى.
2- التصادم	(......) انتقال الجسم من مكان لآخر.
3- المعدة	(......) اصطدام جسم بجسم آخر.
4- الحركة	(......) خاصية تساعد الدولفين على تحديد موقع فريسته.

(ب) ما هو المصدر الرئيسى للضوء على سطح الأرض؟

- ....

3 (أ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ:

1- يسير الضوء فى خطوط مستقيمة. ( )

2- يغطى جسم البطريق طبقة كثيفة من الفراء لتدفئته. ( )

3- تستخدم الأسماك الخياشيم للتنفس فى الماء. ( )

4- فتح درج المكتب الخاص بك يمثل قوة دفع. ( )

(ب) الصورة المقابلة توضح أحد الحيوانات لديه أذن طويلة:

هذا الحيوان يعيش فى المناطق: ....



1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

1- خاصية الضوء التى تساعدك على رؤية صورتك فى المرآة هى ....
(الانكسار – الامتصاص – الانعكاس – النفاذية)

2- يساعدنا الجهاز .... على إدراك الخطر وتجنبه.
(الدورى – التنفسى – العصبى – الهضمى)

3- القوة التى تقلل سرعة الجسم وتبطئ منه هى ....
(الدفع – الجاذبية – السحب – الاحتكاك)

4- عند توقف سيارة فجأة فإن الراكب يتحرك إلى ....
(اليمين – الأمام – الخلف – اليسار)

(ب) ما التركيب الذى تتنفس به الأسماك.

- ....

2 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- الزنبرك المضغوط يختزن طاقة وضع. ( )

2- حاسة السمع نرى بها الضوء من المصباح. ( )

3- القلب عضو مهم فى الجهاز الهضمى. ( )

4- كلما زادت زاوية الميل زادت سرعة الجسم المتحرك. ( )

(ب) ما شكل أقدام حرباء النمر؟ وما نوع التكيف فيها؟

- ....

3 (أ) أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

(النخيل – الجاذبية – السرعة – التنفسى – الطاقة)

1- المسئول عن تزويد الجسم بالأكسجين الجهاز ....

2- القدرة على بذل شغل هى ....

3- نبات يتمتع بجذور سميكة لمواجهة الرياح ....

4- قوة سحب الأشياء إلى أسفل ....

(ب) تحركت سيارة (A) مسافة 90 كم خلال ساعة واحدة، بينما تحركت سيارة (B) مسافة 60 كم فى نفس التوقيت. أى السيارتين سرعتها أكبر؟

- ....

- ....

1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

1- تبقى أقدام البطريق دافئة فى بيئته الجليدية بسبب ....

(أ) الدهون السميكة (ب) الريش الكثيف (جـ) الفراء البيضاء (د) الأوعية الدموية

2- لمعرفة ما إذا كان الجسم ساخنًا أو باردًا نستخدم حاسة ....

(أ) البصر (ب) اللمس (جـ) الشم (د) السمع

3- جميع ما يلى من أمثلة قوة السحب ما عدا ....

(أ) ركل الكرة (ب) شد الحبل (جـ) فتح درج المكتب (د) جر سيارة لعبة

4- الكتاب فوق المنضدة لا يمتلك طاقة حركية ولكنه يمتلك طاقة ....

(أ) حرارية (ب) وضع (جـ) صوتية (د) ضوئية

(ب) اذكر السبب؟

لا تستطيع الخفافيش الرؤية فى الظلام ولكنها تستطيع اصطياد فرائسها فى الليل.

....

2 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- نرى الأشياء من حولنا نتيجة انكسار الضوء. ( )

2- يندفع الجسم للخلف عندما تتوقف السيارة فجأة. ( )

3- العضو المسئول عن حاسة السمع هو الأذن. ( )

4- لا تتوقف طاقة الوضع للجسم على كتلته. ( )

(ب) تنفخ حرباء النمر جسمها بالهواء لتبدو أكبر حجمًا. حدد نوع التكيف؟

....

3 (أ) أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات التالية:

(حركية - وضع - الأكسجين - الشفرات - تصادم - ثانى أكسيد الكربون)

1- نمط له معنى يستخدمه الإنسان فى التواصل ونقل المعلومات ....

2- غاز .... ضرورى لتنفس الكائنات الحية على سطح الأرض.

3- تحدث عملية .... عندما يرتطم جسم مع جسم آخر.

4- الطاقة التى يمتلكها الجسم المتحرك هى طاقة ....

(ب) أراد صديقك منع الضوء من دخول غرفته. اقترح عليه بعض المواد ليستخدمها على النافذة؟

....

1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

1- تساعد .... على امتصاص أكبر قدر من ضوء الشمس.

(أ) الجذور الوتدية (ب) الأشواك الحادة (جـ) الجذع الجاف (د) الأوراق العريضة

2- نستطيع أن نرى الأجسام بسبب .... الضوء.

(أ) انكسار (ب) انعكاس (جـ) نفاذ (د) امتصاص

3- عند تحريك جسم ما بعيدًا عنك، فإن هذا يمثل ....

(أ) قوة دفع (ب) طاقة ضوئية (جـ) قوة سحب (د) طاقة صوتية

4- تتواصل الحيتان عن طريق ....

(أ) الروائح (ب) الضوء (جـ) الغناء (د) الكتابة

(ب) عرف قوة الاحتكاك؟

....

2 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- يعمل الجهاز العصبى بشكل منفصل عن الحواس الخمس. ( )

2- فى المصباح الكهربى تتحول الطاقة الكهربية إلى طاقة ضوئية. ( )

3- يستطيع الإنسان الرؤية فى الظلام. ( )

4- الأذن الطويلة لثعلب الفنك تساعده على تبريد جسمه. ( )

(ب) قطعت سيارة مسافة 200 كم فى زمن قدره ساعتان. احسب سرعة السيارة.

....

3 (أ) أكمل العبارات الآتية:

1- تتكيف شجرة السنط فى غابات السافانا الجافة مع نقص ....

2- الطاقة التى يمكن رؤيتها هى الطاقة .. ..

3- يمتص الإنسان غاز الأكسجين من الهواء أثناء عملية ....

4- يصطاد قرش الثور ليلًا ونهارًا لمفاجأة فريسته، يعتبر ذلك تكيفًا ....

(ب) ماذا يحدث إذا: أثرت قوى متزنة على جسم ساكن؟

....

الإجابات النموذجية

الوحدة الأولى: الأنظمة الحية

إجابة أسئلة تدرب - الدرس الأول

1 - 1- حرارة البيئة 2- الدهون
3- فراء 4- البطريق
2 - 1- التخفي 2- الحراشيف الملونة
3- الفراء البيضاء 4- الفراء الداكنة
3 - 1- (✗) 2- (✗) 3- (✓) 4- (✓) 5- (✓)
4 - 1- الدب القطبي 2- الثعبان
5 - 1- القطب الشمالي البارد
2- التخفي بين الثلوج 3- الحفاظ على جسمه دافئًا
6 - 1- خصائص تساعد الكائنات الحية على البقاء والتكاثر في النظام البيئي الذي تعيش فيه.
2- إحدى صور التكيف التي تساعد الحيوانات على الاختفاء من الحيوانات المفترسة أو التسلل إلى فريستها.

إجابة أسئلة تدرب - الدرس الثاني

1 - 1- لون الفراء 2- الأخضر 3- التخفي
4- الزواحف 5- تغيير ألوان حراشيفها.
2 - 1- الطويلة 2- بنيًا 3- التخفي
3 - (1-3-4) تركيبي (2-5-6) سلوكي
4 - 1- (✓) 2- (✓) 3- (✓) 4- (✓)
5 - تفتح فمها واسعًا وتنفخ جسمها بالهواء وتغير لون حراشيفها.

إجابة أسئلة تدرب - الدرس الثالث

1 - 1- (ب) 2- (أ) 3- (أ) 4- (ب)
5- (أ) 6- (د)
2 - 1- (✗) 2- (✓) 3- (✗) 4- (✓) 5- (✓)
3 - 1- الحصول على ضوء الشمس. 2- الجذور الداعمة
3- الصحراء 4- جذور قوية
4 - 1- لامتصاص ضوء الشمس
2- لأنها تمتلك أشواكًا حادة حول الأوراق لحمايتها، ومعظم الحيوانات لا تتمكن من الوصول إلى أوراقها العالية.
3- بسبب الجذور الداعمة التي تتفرع على جميع جوانب الشجرة، وتعمل على تدعيمها واستقرارها في الأرض.

إجابة أسئلة تدرب - الدرس الرابع

1 - 1- (أ) 2- (ب) 3- (ب) 4- (جـ)
2 - 1- التنفس 2- الرئة 3- المرىء
4- المعدة 5- الزفير
3 - 1- (✗) 2- (✗) 3- (✗)
4- (✗) 5- (✗) 6- (✓)
4 - 1- الحجاب الحاجز 2- ثاني أكسيد الكربون
3- الزفير 4- الطاقة
5 - ينقبض ويتحرك لأسفل، فيتسع التجويف الصدري، ويدخل الهواء محملًا بالأكسجين إلى الرئتين.

إجابة أسئلة تدرب - الدرس الخامس

1 - 1- (أ) 2- (د) 3- (ب) 4- (أ) 5- (ب)
2 - 1- حرائق الغابات 2- تركيبي
3- الماء 4- تؤدي إلى استعادة
3 - 1- (✓) 2- (✓) 3- (✗) 4- (✗)
4 - 1- (أ) الرئتان (ب) التنفسي
(جـ) نعم، لأن تلوث الهواء يضر بالرئتين ويؤدي إلى الإصابة بالأمراض الصدرية.
2- الإصابة بالأمراض الصدرية وأمراض القلب.

إجابة تدريبات المفهوم الأول

1 - 1- (أ) 2- (أ) 3- (د) 4- (أ) 5- (جـ)
6- (جـ) 7- (د) 8- (جـ) 9- (أ) 10- (جـ)
11- (جـ) 12- (جـ) 13- (ب) 14- (ب) 15- (د)
16- (د) 17- (أ) 18- (جـ) 19- (جـ) 20- (أ)
21- (ب) 22- (ب) 23- (ب) 24- (ب) 25- (ب)
2 - 1- تركيبيًا 2- تركيبيًا
3- لون الفراء 4- الأكسجين
5- الماجروف 6- ثاني أكسيد الكربون
7- الزفير 8- التلوث 9- السلوكي
3 - 1- (3-2-1) 2- (2، 4، 3، 1)
4 - 1- (✗) 2- (✗) 3- (✓) 4- (✓) 5- (✗)
6- (✗) 7- (✓) 8- (✗) 9- (✗) 10- (✗)
11- (✓) 12- (✗) 13- (✗) 14- (✓) 15- (✗)
16- (✓) 17- (✗) 18- (✗) 19- (✗) 20- (✗)
5 - 1- التركيبي والسلوكي 2- التخفي 3- جذور
4- الأكسجين 5- قطبية باردة 6- الجذور الداعمة
7- البلعوم
6 - 1- تركيبي 2- سلوكي 3- تركيبي
7 - 1- الزفير 2- الأكسجين
3- الجهاز الهضمي 4- الجهاز التنفسي 5- التخفي
6- التكيف 7- التنفس 8- الخياشيم
9- التكيف السلوكي
8 - 1- (أ) التخفي (ب) تركيبيًا
2- (أ) الخياشيم (ب) التركيبي
3- (أ) الصحراء (ب) نقص الماء (جـ) تركيبيًا
4- (أ) المناطق الحارة (ب) ارتفاع درجة الحرارة (جـ) التركيبي
5- (أ) (1) شهيق (2) زفير
(ب) ينقبض ويتحرك لأسفل.
(جـ) لن يتمكن من استنشاق الأكسجين، وسيفشل الجسم في أداء وظائفه الحيوية.
6- تمنع الحيوانات من أكل أوراق الشجرة، وتقلل فقد الماء.

7- الكلاب التي تعيش في بيئات باردة حتى تحميها من البرودة.
8- لامتصاص أكبر قدر من ضوء الشمس.
9- توجد على شكل حرف V - تكيف تركيبي
10- للبحث عن أماكن الظل وحماية نفسها من الارتفاع الشديد في درجة الحرارة.
11- بسبب الجذور الداعمة التي تنمو وتتفرع على جوانب الشجرة، وتعمل على تدعيمها واستقرارها في الأرض.

إجابة اختبر نفسك (1)

1 - (أ) 1- (✗) 2- (✗) 3- (✓) 4- (✓)
(ب) يحصل الإنسان على الأكسجين الموجود في الهواء عن طريق الرئتين - بينما تحصل الأسماك على غاز الأكسجين المذاب في الماء عن طريق الخياشيم.
2 - (أ) 1- (د) 2- (ب) 3- (ب) 4- (د)
(ب) تنفخ جسمها بالهواء لتبدو أكبر حجمًا وتفتح فمها واسعًا وتغير لون حراشيفها لتخيف أعداءها.
3 - (أ) 1- تركيبي 2- سلوكي 3- تركيبي 4- سلوكي
(ب) ثعلب الفنك : فراء بنية - الثعلب القطبي : فراء بيضاء.

إجابة اختبر نفسك (2)

1 - (أ) 1- الأمعاء الدقيقة 2- التخفي
3- الجذور الداعمة 4- تركيبي
(ب) تفرز الأوراق سمًا يجعل مذاقها سيئًا، وترسل رائحة كريهة تحملها الرياح إلى أشجار السنط الأخرى الموجودة حولها لتبدأ في إفراز نفس السم.
2 - (أ) 1- زراعة الأشجار 2- الرئة
3- الثعبان 4- زنبق الماء
(ب) تكيف تركيبي
3 - (أ) 1- (✗) 2- (✗)
3- (✗) 4- (✓)
(ب) تعمل على تثبيت النبات في التربة، وتمتص أكبر قدر من المياه الجوفية.

المفهوم الثاني

إجابة أسئلة تدرب - الدرس الأول

1 - 1- الأذن 2- الأصوات 3- الشم
4- السمع
2 - 1- الشم 2- يستطيع الكلب التعرف على رائحة صديقه
3- التذوق
3 - 1- (ب) 2- (جـ) 3- (أ) 4- (د)
4 - اللسان

إجابة أسئلة تدرب - الدرس الثاني

1 - 1- اليربوع 2- الوعاء 3- المخ
4- متعرجة 5- أذن
2 - 1- (✗) 2- (✓) 3- (✗) 4- (✗)
3 - 1- زمن الاستجابة 2- أعضاء الحس
4 - (1، 2، ...)

5 - ترسل أذن اليربوع رسالة عبر الأعصاب إلى المخ الذي يترجم هذه الرسالة ويصدر رد فعل بتنبيه ساق اليربوع لتبدأ في الحركة.
6 - لتساعدها على سماع الأصوات الضعيفة الصادرة من الحيوانات التي تختبئ بين العشب أو تحت الجليد.
7 - المخ - الحبل الشوكي - الأعصاب.

إجابة أسئلة تدرب - الدرس الثالث

1 - 1- العصبي 2- الأعصاب 3- المخ
2 - 1- (جـ) 2- (ب) 3- (أ) 4- (ب)
3 - (1، 3، 2)
4 - 1- (✗) 2- (✓) 3- (✓)

إجابة أسئلة تدرب - الدرس الرابع

1 - 1- التكاثر والتغذية 2- النمل
3- الشم 4- عاملات النمل
2 - 1- درجة الصوت 2- مرتفعة
3- الشم 4- الأغاني
3 - 1- (✗) 2- (✓) 3- (✗) 4- (✓) 5- (✓)
4 - 1- النمل 2- الحيتان الحدباء
5 - ترسل جنود النمل رائحة قوية للتنبيه بوجود خطر قريب.
6 - يستخدم النمل حاسة الشم للتواصل، بينما تستخدم الحيتان الحدباء حاسة السمع.

إجابة تدريبات المفهوم الثاني

1 - 1- (ب) 2- (أ) 3- (جـ) 4- (ب) 5- (د)
6- (د) 7- (ب) 8- (جـ) 9- (جـ) 10- (ب)
11- (أ) 12- (ب) 13- (ب) 14- (أ) 15- (جـ)
16- (ب) 17- (ب) 18- (ب) 19- (د) 20- (ب)
2 - 1- اللسان 2- العصبي 3- متعرجة
4- القوارض 5- سريعة 6- السمع
7- الشم 8- السمع 9- رد الفعل المنعكس
10- الصوت 11- رسالة من أعضاء الحس إلى المخ
12- موجات صوتية 13- أعضاء الحس
14- المخ
3 - (1، 3، 2)
4 - 1- (✓) 2- (✓) 3- (✓) 4- (✓) 5- (✗)
6- (✗) 7- (✗) 8- (✗) 9- (✓) 10- (✓)
11- (✓)
5 - 1- المخ 2- زمن الاستجابة
3- الحيوانات الليلية 4- رد الفعل المنعكس
5- الحبل الشوكي
6 - 1- التزاوج 2- اليوم 3- الدولفين
4- اليربوع 5- التغذية 6- شم
7 - 10 أجب بنفسك.

إجابة اختبر نفسك (1)

1 (أ) 1- (د)   2- (ب)   3- (ب)   4- (أ)

(ب) الحيوانات التى تنشط ليلًا.

2 (أ) 1- غليظة   2- زمن الاستجابة

3- رائحة قوية   4- اللمس

(ب) البوم

3 (أ) 1- (✓)   2- (✗)   3- (✓)   4- (✓)

(ب) ليتمكن من القفز لمسافات طويلة والهروب بسرعة من الخطر.

إجابة اختبر نفسك (2)

1 (أ) 1- العصبى   2- النمل

3- اهتزازات   4- متعرجة

(ب) المخ

2 (أ) (3،4،1،2)

(ب) المخ - الحبل الشوكى - الأعصاب

3 (أ) 1- (✓)   2- (✗)   3- (✗)   4- (✓)

(ب) تستشعر أصوات الثعابين المفترسة حتى لو كانت صغيرة وبعيدة.

إجابة نموذج الأضواء (1) شهر أكتوبر

1 (أ) 1- العين   2- العصبى

3- لا يمكنها الاستمرار فى البيئة   4- طويلة

(ب) أجب بنفسك.

2 (أ) 1- (✓)   2- (✓)   3- (✗)   4- (✓)

(ب) تكيف تركيبى

3 (أ) 1- زمن الاستجابة   2- السمع

3- التنفس   4- باردة

(ب) تقوم بخلط الطعام مع العصارة الهضمية وهضمه وتحويله إلى سائل.

إجابة نموذج الأضواء (2) شهر أكتوبر

1 (أ) 1- (✓)   2- (✗)   3- (✓)   4- (✗)

(ب) يدخل الهواء المحمل بالأكسجين إلى الرئتين.

2 (أ) 1- المخ   2- تركيبيًا

3- الخياشيم   4- الأسنان واللسان معًا

(ب) لامتصاص أكبر قدر من ضوء الشمس.

3 (أ) 1- فراء كثيفة   2- جميع ما سبق

3- العصبى   4- ليلية

(ب) البومة

إجابة أسئلة تدرب الدرس الأول

1 1- البصر   2- الشمس   3- القمر

4- المرآة   5- الضوء

2 1- (✗)   2- (✗)   3- (✗)   4- (✓)

3 1- الشمس   2- القط السماك

4 1- لأنه يعكس ضوء الشمس الساقط عليه.

2- بسبب وجود غشاء يعمل كالمرآة فى مؤخرة أعينها.

5 الصورة (جـ)

6 1- ليلًا   2- أكثر   3- تركيبيًا

إجابة أسئلة تدرب - الدرس الثانى

1 1- (أ)   2- (د)   3- (جـ)   4- (جـ)   5- (ب)

2 1- (✗)   2- (✓)   3- (✗)

3 1- الضوئية   2- الشفافة   3- معتمًا

4 1و4 مواد معتمة، بينما 2و3 مواد شفافة.

5 خشنًا

6 يتشتت فى اتجاهات مختلفة

إجابة أسئلة تدرب الدرسين الثالث والرابع

1 1- (د)   2- (ب)   3- (جـ)

4- (جـ)   5- (أ)

2 1- (✓)   2- (✗)   3- (✗)

3 1- الشفرات   2- الأصوات، الأضواء

3- ومضات الضوء

4 نمط محدد له معنى

5 1- الصوت والضوء

2- تطلق الخنافس المضيئة ومضات ضوء لتحذير مجموعات الخنافس الأخرى.

3- للتحذير من قدوم حيوانات مفترسة أو لجذب الجنس الآخر من أجل التكاثر.

إجابة تدريبات المفهوم الثالث

1 1- (جـ)   2- (جـ)   3- (أ)   4- (ب)   5- (ب)

6- (د)   7- (جـ)   8- (جـ)   9- (د)   10- (د)

11- (ب)   12- (د)   13- (أ)   14- (جـ)   15- (ب)

16- (جـ)   17- (د)   18- (جـ)   19- (ب)   20- (جـ)

21- (د)   22- (جـ)

2 1- الكرتون   2- الخشن   3- المعتمة

4- الشفافة   5- ظل   6- الخشنة

7- البصر   8- التركيبى   9- الانسان

10- أكبر   11- الشفرة   12- المعلومات

13- صندوق زجاج شفاف

14- المرآة سطح ناعم ولامع

3 (2، 1، 3)

4 1- (✓)   2- (✗)   3- (✓)   4- (✗)   5- (✗)

6- (✗)   7- (✗)   8- (✗)   9- (✓)   10- (✓)

11- (✓)   12- (✗)   13- (✓)   14- (✗)

5 1- الشمس   2- انعكاس الضوء

3- الأجسام الشفافة   4- الأجسام المعتمة

5- الأجسام المعتمة   6- الشفرة

7- القط السماك

6 1- المعلومات - إشارات المرور   2- الناعمة اللامعة

3- يعمل كمرآة   4- الشفافة

5- الشفرات   6- الخشنة

7- الضوء   8- انعكاس

9- الظل   10- تفاعل كيميائى

11- ومضات ضوء   12- الأصوات أو الأضواء

7 (1، 4، 5) مواد معتمة، بينما (2، 3، 6) مواد شفافة

8 1- القمر   2- جلد الإنسان

3- الزجاج   4- الروائح

9 1- الأجسام التى تسمح بمرور الضوء من خلالها.

2- الأجسام التى لا تسمح بمرور الضوء من خلالها.

3- نمط له معنى مثل ترتيب الحروف فى كلمة.

10 11 أجب بنفسك.

إجابة اختبر نفسك (1)

1 (أ) 1- (✗)   2- (✗)   3- (✓)   4- (✓)

(ب) تطلق ومضات ضوء تحذيرية للخنافس الأخرى.

2 (أ) 1- خشنًا   2- الشفرات

3- الخشب   4- التركيبى

(ب) أعين الحيوانات الليلية أكبر حجمًا من أعين الإنسان وحدقات أعينها أكثر اتساعًا من حدقات عين الإنسان.

3 (أ) 1- (أ)   2- (ب)   3- (جـ)   4- (د)

(ب) لأنها مادة شفافة تسمح بمرور الضوء من خلالها.

إجابة اختبر لفسك (2)

1 (أ) 1- الخنافس   2- الضوء

3- ينعكس   4- العين

(ب) قطعة قماش - لأنها تقوم بتشتيت الضوء.

2 (أ) 1- (✗)   2- (✓)   3- (✗)   4- (✓)

(ب) التواصل مع الخنافس الأخرى وجذب الجنس الآخر.

3 (أ) 1- الشمس   2- الشفرة

3- الأجسام المعتمة   4- انعكاس الضوء

(ب) الخشب والحديد من المواد المعتمة، بينما الهواء والعدسات مواد شفافة.

إجابة أسئلة التميز

1 1- (جـ)   2- (د)   3- (جـ)   4- (جـ)   5- (د)

6- (جـ)   7- (أ)

2 1- لأن كلًا منهما يعتمد على خاصية تحديد الموقع بالصدى.

2- لا أوافق / لأن عملية هضم الطعام كاملًا تنتهى فى الأمعاء الدقيقة.

3- تغير لون الفراء فى الثعلب القطبى تكيف تركيبى، بينما تغير لون الحراشيف فى حرباء النمر تكيف سلوكى.

4- (د، أ، جـ، ب، هـ)

5- تختلف أعين الحيوانات الليلية عن أعين الانسان فى كلٍّ من:

1- حجم العين   2- حدقة العين   3- وجود غشاء فى مؤخرة العين

إجابة تدريبات الكتاب المدرسى على الوحدة الأولى

1 1- (ب)   2- (جـ)   3- (جـ)   4- (د)

5- (جـ)   6- (ب)   7- (د)

2 1-

هواء الشهيق	هواء الزفير
- الهواء الذى يدخل إلى الرئتين أثناء الشهيق محملًا بغاز الأكسجين.	- الهواء الذى يخرج من الرئتين أثناء الزفير محملًا بغاز ثانى أكسيد الكربون.

2-

التكيف التركيبى	التكيف السلوكى
- تغير يحدث فى تركيب أحد أجزاء جسم الحيوان.	- تغير يطرأ على سلوك مجموعة من الحيوانات.
مثل: طبقة الدهون الموجودة تحت جلد البطريق.	مثل: تجمع البطاريق فى مجموعات ضخمة.

3- أجب بنفسك.

3 1- (✓)   2- (✗)   3- (✗)   4- (✓)   5- (✓)

6- (✓)   7- (✗)   8- (✗)   9- (✗)   10- (✓)

4 1- السمع   2- الأذن - المخ

3- الجهاز الهضمى - المعدة - الجهاز التنفسى

5 1- لأن القطط لديها غشاء يعمل كمرآة فى مؤخرة أعينها، مما يسمح لها برؤية ليلية دقيقة على عكس الإنسان الذى لا يستطيع الرؤية فى الليل.

2- لأنها تعتمد على خاصية تحديد الموقع بالصدى الذى يساعدها على اصطياد فرائسها فى الليل.

إجابة اختبر نفسك (1) الوحدة الأولى

1 (أ) 1- (ب)   2- (د)   3- (د)   4- (د)

(ب) ليساعده على التخفى بين الثلوج والشعور بالدفء.

2 (أ) 1- (✗)   2- (✗)   3- (✗)   4- (✓)

(ب) يتنفس أكسجين الهواء عن طريق الرئتين، ويستخلص الأكسجين الذائب فى الماء عن طريق الجلد.

3 (أ) (2، 4، 1، 3)

(ب) تنقبض عضلة الحجاب الحاجز وتتحرك لأسفل ويدخل الهواء إلى الرئتين محملًا بغاز الأكسجين.

إجابة اختبر نفسك (2) الوحدة الأولى

1 (أ) 1- (جـ)   2- (د)   3- (د)   4- (أ)

(ب) تكيف تركيبى.

2 (أ) 1- (✓)   2- (✗)   3- (✓)   4- (✓)

(ب) لتدعيم واستقرار النبات فى الأرض.

3 (أ) 1- الأجسام المعتمة   2- تحديد الموقع بالصدى

3- الجهاز العصبى   4- تكيف سلوكى

(ب) تستخدم الخنافس المضيئة أجنحتها لإطلاق ومضات ضوء.

الوحدة الثانية: الحركة

المفهوم الأول

إجابة أسئلة تدرب - الدرس الأول

1- 1-(ب) 2-(ب) 3-(ب) 4-(أ) 5-(أ)

2- 1-ثلاث 2-تزداد 3-حركة 4-القوة 5-دفع

3- 1-(✓) 2-(✓) 3-(✗) 4-(✓)

4- 1-لأنها تعمل بثلاثة محركات طائرة نفاثة، وتصل سرعتها إلى حوالى 500 كيلومتر في الساعة.
2-يتحرك الجسم. 3-تزداد سرعة حركته.

إجابة أسئلة تدرب - الدرس الثاني

1- 1-الجاذبية 2-موضعه 3-تسحبك لأسفل 4-الدفع أو السحب 5-حركة كوكب الأرض حول الشمس.

2- 1-(✓) 2-(✗) 3-(✗) 4-(✗) 5-(✓)

3- 1-الدفع 2-الجاذبية 3-القوة 4-متزنة 5-سرعته 6-الحركة

4- 1-شد الصنارة لأعلى 2- سحب شنطة السفر في اتجاهك 3-فتح درج المكتب

5- تغير موضع الجسم بالنسبة لنقطة ثابتة بدأت منها الحركة.

إجابة أسئلة تدرب - الدرس الثالث

1- 1-(ج) 2-(أ) 3-(د) 4-(ب) 5-(ب)

2- 1-(✗) 2-(✗) 3-(✓) 4-(✗) 5-(✗)

3- 1-يظل ساكنًا لا يتحرك.
2-(أ) التنس (ب) البولينج
(ج) لأنه عند التأثير على جسمين مختلفين في الكتلة بنفس مقدار القوة، تتحرك الأجسام الكبيرة مسافة أقل والأجسام الصغيرة مسافة أكبر.
3-القوة التى تنشأ بين سطحى جسمين متلامسين وتؤثر في عكس اتجاه حركة الجسم.
4-بسبب قوة الاحتكاك التى تقلل سرعة الكرة وتسبب إيقافها.

إجابة أسئلة تدرب - الدرس الرابع

1- 1-(د) 2-(أ) 3-(أ) 4-(د) 5-(ج)

2- 1-(✓) 2-(✗) 3-(✓) 4-(✗) 5-(✗)

3- 1-بذل شغل 2-الطاقة 3-غيرمتزنة

4- 1-يظل ساكنًا 2-قوة الجاذبية 3-المؤثر الذى يغير الطاقة ليمكننا من بذل شغل.

إجابة تدريبات المفهوم الأول

1- 1-(أ) 2-(د) 3-(ج) 4-(ج) 5-(أ) 6-(أ) 7-(أ) 8-(أ) 9-(ب) 10-(د) 11-(ج) 12-(ج) 13-(ب) 14-(ج) 15-(ج) 16-(ب)

2- (3-1-2)

3- 1-(✗) 2-(✗) 3-(✓) 4-(✗) 5-(✗) 6-(✗) 7-(✓) 8-(✓) 9-(✓) 10-(✗) 11-(✗)

4- 1-أكبر 2-دفع 3-تقل 4-عكس 5-دفع 6-حركة 7-الاحتكاك 8-قوى غيرمتزنة 9-الجاذبية 10-سحب 11-أقصر

5- 1-الحركة 2-قوة الاحتكاك 3-قوة الجاذبية 4-الطاقة 5-الشغل 6-الحركة

6- 1-غيرمتزنة 2-سحب 3-الجاذبية 4-سطحين متلامسين - عكس 5-أقل

7- أجب بنفسك

إجابة اختبر نفسك (1)

1- (أ) 1-(✗) 2-(✗) 3-(✗) 4-(✗)
(ب) سقوط الكرة نحو الأرض.

2- (أ) 1-الاحتكاك 2-الطاقة 3-عكس 4-أكبر
(ب) قوة الجاذبية

3- (أ) (2-1-4-3) (ب) 1-دفع 2-سحب

إجابة اختبر نفسك (2)

1- (أ) 1-(ج) 2-(أ) 3-(ج) 4-(أ)
(ب) يظل الجسم في حالة سكون.

2- (أ) 1-الدفع 2-سحب 3-يبذل 4-القوة
(ب) لأن محرك الطائرة النفاثة أقوى بكثير من محرك الشاحنة.

3- (أ) 1-(2) 2-(1) 3-متعاكسين 4-غيرمتزنة
(ب) مقدار الطاقة اللازمة لتحريك جسم من خلال القوة المؤثرة عليه.

إجابة نموذج الأضواء (1) شهر نوفمبر

1- (أ) 1-النار 2-(أ) و (ج) معًا 3-شد صنارة صيد السمك 4-كتاب على طاولة
(ب) يبدأ الجسم الساكن في الحركة.

2- (أ) 1-العدسات 2-الجاذبية 3-المعلومات 4-الخشب
(ب) لأنه جسم معتم يعكس ضوء الشمس الساقط عليه.

3- (أ) 1-(✗) 2-(✓) 3-(✗) 4-(✓)
(ب) 1-مادة معتمة 2-مادة شفافة

إجابة نموذج الأضواء (2) شهر نوفمبر

1- (أ) 1-(✓) 2-(✓) 3-(✓) 4-(✗)
(ب) القدرة على بذل شغل

2- (أ) 1-ينعكس 2-الجاذبية 3-موضعه 4-الاحتكاك
(ب) لأنه لا يسمح بمرور الضوء من خلاله.

3- (أ) (1، 3، 4، 2) (ب) 1-غيرمتزنة 2-سحب

المفهوم الثاني

إجابة أسئلة تدرب - الدرس الأول

1- 1-الحركة 2-الطاقة الكهربية 3-صفر 4-قدمك - الصندوق

2- 1-(✗) 2-(✗) 3-(✗) 4-(✗) 5-(✓)

3- 1-أعلى 2-تزداد 3-يفقد 4-اللاعب إلى الكرة

4- 1-(أ) 2-حركة 3-(ج)

إجابة أسئلة تدرب - الدرس الثاني

1- 1-(ب) 2-(ب) 3-(ب) 4-(د) 5-(ج)

2- 1-(✓) 2-(✗) 3-(✓) 4-(✓) 5-(✓)

3- 1-(أ) 2-(ب)

إجابة أسئلة تدرب - الدرس الثالث

1- 1-(أ) 2-(د) 3-(ب) 4-(د) 5-(أ)

2- (2-3-1-5-4)

3- 1-ضوئية 2-وضع المرونة 3-الكيميائية 4-الحركة

4- 1-(✓) 2-(✗) 3-(✓)

إجابة تدريبات المفهوم الثاني

1- 1-(أ) 2-(د) 3-(ج) 4-(أ) 5-(د) 6-(ب) 7-(ج) 8-(د) 9-(ج) 10-(د) 11-(ب) 12-(د)

2- 1-(2-3-4-1) 2-(2-1-3)

3- 1-(✗) 2-(✗) 3-(✗) 4-(✓) 5-(✓) 6-(✗) 7-(✓) 8-(✓) 9-(✓) 10-(✗)

4- 1-ضوئية 2-وضع الجاذبية 3-كهربية 4-حركة 5-حرارية 6-كيميائية 7-ضوئية 8-كيميائية 9-كهربية 10-كيميائية

5- 1-الشغل 2-الطاقة 3-طاقة الوضع 4-طاقة الحركة

6- 1-طاقة كيميائية - طاقة حرارية 2-طاقة كهربية - طاقة حرارية 3-طاقة كهربية - طاقة ضوئية وحرارية

7- أجب بنفسك.

إجابة اختبر نفسك (1)

1- (أ) 1-(ب) 2-(ب) 3-(د) 4-(أ)
(ب) كتلة الجسم - ارتفاع الجسم

2- (أ) 1-(✓) 2-(✗) 3-(✗) 4-(✗)
(ب) 1-طاقة وضع 2-طاقة حركة

3- (أ) 1-الكهربية 2-أكبر 3-الجرس الكهري 4-جاذبية
(ب) تتحول طاقة الوضع إلى طاقة حركة.

إجابة اختبر نفسك (2)

1- (أ) 1-(✓) 2-(✗) 3-(✓) 4-(✗)
(ب) الطاقة الكيميائية.

2- (أ) 1-طاقة الحركة 2-طاقة الوضع 3-الطاقة الضوئية 4-الطاقة
(ب) تتحول من طاقة وضع إلى طاقة حركة.

3- (أ) 1-وضع 2-حرارية 3-الكيميائية - حرارية 4-حركة
(ب) يحدث تحول للطاقة من طاقة وضع إلى طاقة حركة.

المفهوم الثالث

إجابة أسئلة تدرب - الدرس الأول

1- 1-(ج) 2-(ب) 3-(د)

2- 1-الوسادة الهوائية 2-تزداد 3-الأمام 4-الطاقة

3- 1-(✗) 2-(✓) 3-(✗) 4-(✗) 5-(✗)

4- 1-حزام الأمان 2-الوسادة الهوائية

5- لأنها تقلل من سرعة حركة الشخص للأمام، وتمتص طاقة تأثير السيارة على الجسم أثناء التصادم.

إجابة أسئلة تدرب - الدرس الثاني

1- 1-(أ) 2-(ب) 3-(د) 4-(ب)

2- 1-100 كم/س 2-طردية 3-تزداد

3- 1-(✗) 2-(✓) 3-(✗)

4- سرعة السيارة = $\frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}} = \frac{100}{2} = 50$ م/ث

5- المسافة، الزمن

إجابة أسئلة تدرب - الدرس الثالث

1- 1-(ب) 2-(ب) 3-(د)

2- 1-(✓) 2-(✗) 3-(✓)

3- كانت حركة روان سريعة جدًا.

4- (2، 1، 3)

5- لأن قوة التصادم تزداد بزيادة السرعة مما يسبب حدوث أضرار خطيرة عند التصادم.

إجابة أسئلة تدرب - الدرس الرابع

1 1- وضع 2- يساوى 3- زادت 4- تزداد

2 1- (✗) 2- (✗) 3- (✗) 4- (✓)

3 1- صوتية - حرارية 2- التصادم 3- الطاقة

4 السيارة الصغيرة

5 1- الشاحنة / لأن كتلتها أكبر 2- الشاحنة

إجابة تدريبات المفهوم الثالث

1 1- (ب) 2- (ب) 3- (د) 4- (أ) 5- (جـ)
6- (د) 7- (د) 8- (جـ) 9- (جـ) 10- (د)
11- (ب) 12- (أ) 13- (د) 14- (ب) 15- (أ)
16- (جـ) 17- (ب) 18- (جـ)

2 1- كم / س 2- للأمام 3- الطاقة
4- الزمن 5- السيارة الصغيرة 6- خفض
7- تزداد 8- اصطدام شاحنة مع شاحنة أخرى
9- صوتية 10- تقل للنصف

3 (4 - 1 - 2 - 3)

4 1- (✓) 2- (✗) 3- (✗) 4- (✗) 5- (✗)
6- (✗) 7- (✗) 8- (✗) 9- (✓) 10- (✓)
11- (✓) 12- (✗) 13- (✓) 14- (✗) 15- (✓)
16- (✗) 17- (✗) 18- (✓)

5 1- التصادم 2- السرعة 3- حزام الأمان
4- الوسادة الهوائية 5- كرة الهدم

6 1- الكيلومتر أو المتر 2- أكبر من 3- أكبر
4- الطاقة 5- حزام الأمان 6- صوتية
7- 8 8- تزداد للضعف 9- أكبر
10- يزداد

7 1- النايلون 2- حزام الأمان - الوسادة الهوائية
3- كتلة الجسم - سرعته
4- الحركة 5- زاد - زاد 6- قلت
7- حزام الأمان 8- تزداد 9- م/ث
10- الوسادة الهوائية

8 1- سرعة حسام = $\frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}} = \frac{20}{4} = 5$ كم/س

2- السيارة (B) أسرع لأنها قطعت مسافة أكبر في نفس الزمن.

3- سرعة السيارة = $\frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}} = \frac{200}{20} = 10$ م/ث

4- الأسرع هو عصام لأنه قطع نفس المسافة في زمن أقل.

9 1- حزام الأمان - الوسادة الهوائية 2- المسافة - الزمن
3- يندفعون إلى الأمام.
4- تنتقل الطاقة بينهما ويحدث ضرر أكبر للسيارة لزيادة كتلة الشاحنة.
5- لتعمل على تحطيم جدران المباني أو أجزاء من المباني.

إجابة اختبر نفسك (1)

1 (أ) 1- الفولاذ 2- سرعة
3- أقل من 4- جميع ما سبق
(ب) حزام الأمان أو الوسادة الهوائية

2 (أ) 1- (✓) 2- (✗) 3- (✓) 4- (✗)
(ب) ارتطام جسم بجسم آخر

3 (أ) 1- الطاقة 2- المسافة
3- زاد 4- تقل
(ب) سرعة القطار = $\frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}} = \frac{800}{2} = 400$ كم/س

إجابة اختبر نفسك (2)

1 (أ) 1- الوسادة الهوائية 2- كم أو متر
3- الأمام 4- ثقوب أو فتحات
(ب) السيارة الصغيرة

2 (أ) 1- (✓) 2- (✓) 3- (✗) 4- (✗)
(ب) تستخدم في تحطيم المباني

3 (أ) (3، 1، 4، 2)

(ب) السيارة (أ) أسرع لأنها قطعت نفس المسافة في زمن أقل.

إجابة أسئلة التميز

1 1- (د) 2- (أ) 3- (جـ) 4- (د) 5- (ب) 6- (جـ)
7- (جـ) 8- (ب)

2 1- عند التصادم تنتفخ الوسادة الهوائية تلقائيًا بواسطة مستشعرات السيارة وتمتلئ بالغاز وبعد التصادم تنكمش الوسادة الهوائية بنفس سرعة الانتفاخ ليستطيع الراكب النزول من السيارة.

2- في فرن الغاز تتحول الطاقة الكيميائية إلى طاقة حرارية بينما في الفرن الكهربي تتحول الطاقة الكهربية إلى طاقة حرارية.

3- تزداد سرعة الجسم وبالتالي تزداد طاقة حركته.

الاستنتاج: تتناسب طاقة حركة الأجسام طرديًا مع مقدار القوة المؤثرة عليها.

4- (أ) - عند دفع كرة البلي الأولى تنتقل طاقة الحركة من ذراعك إليها.
- تنتقل هذه الطاقة من الكرة المتحركة إلى الكرات الاخرى التي تصطدم بها.
(ب) طاقة حركة - طاقة صوتية - طاقة حرارية.

إجابة تدريبات الكتاب المدرسي على الوحدة الثانية

1 1- (جـ) 2- (جـ) 3- (د) 4- (ب) 5- (ب)
6- (أ) 7- (جـ)

2 1- (أ) غير متزنة (ب) في اتجاه اليمين
2- السيارة (ب) أسرع من السيارة (أ) لأنها قطعت مسافة أكبر (300 م) في نفس الزمن (20 ث)
3- وضع - حركة
4- (أ) طاقة كيميائية (ب) السيارة (2)

3 (4، 1، 2، -، 3)

إجابة اختبر نفسك (1) الوحدة الثانية

1 (أ) 1- النايلون 2- طاقة حركته تزداد
3- طاقة الوضع 4- تزداد
(ب) يستخدمها عمال البناء لهدم الجدران والمباني.

2 (أ) 1- وضع 2- الكهربية - حرارية
3- حزام الأمان 4- 5

(ب) يتحرك الجسم الساكن في اتجاه القوة الأكبر.

3 (أ) (2، 4، 1، 3)
(ب) 1- طاقة وضع 2- طاقة حركة

إجابة اختبر نفسك (2) الوحدة الثانية

1 (أ) 1- الموضع 2- الاحتكاك
3- فرن الغاز 4- الجاذبية
(ب) الشاحنة

2 (أ) 1- حرارية 2- المتر
3- الكيميائية 4- الطاقة
(ب) يندفع الراكب إلى الأمام

3 (أ) 1- (✓) 2- (✗) 3- (✗) 4- (✗)
(ب) السرعة = $\frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}} = \frac{300}{10} = 30$ م/ث

إجابة تدريبات الأضواء العامة على المنهج

1 1- الطاقة 2- القوارض 3- ليلية
4- الأكسجين 5- الاحتكاك
6- الجاذبية الأرضية 7- الحركة 8- الأمعاء الغليظة
9- الضوئية 10- المخ 11- فراء كثيفة
12- موضعه 13- الأكسجين 14- ثعلب الفنك
15- تزداد 16- الأخضر 17- البومة
18- درجة الصوت 19- دفئًا 20- الشفرات
21- ينعكس 22- الهضمى 23- تركيبيًا
24- 100 25- 9 أمتار 26- العريضة
27- لون الفراء 28- القلب 29- تنقرض
30- الورق المقوى 31- حركة 32- العين والمخ
33- جميع ما سبق

2 1- الكرتون 2- الشفافة 3- الضفدع
4- الخياشيم 5- البطريق 6- القط السماك
7- العصبى 8- سلوكى 9- الأمام
10- عند حدوث التصادم 11- اليربوع
12- المخ 13- انعكاس 14- حرارة البيئة
15- الأوعية الدموية 16- تزداد 17- الضوء
18- التكاثر والتغذية 19- حرارية 20- الطاقة
21- السمع 22- النايلون 23- حادة
24- أصفر 25- الحركة 26- المعدة
27- الصحراء 28- الشهيق 29- السمع
30- تزداد 31- الظل 32- أوراقًا
33- الكابوك 34- المرآة سطح ناعم ولامع.

3 1- (✓) 2- (✗) 3- (✓) 4- (✗) 5- (✗)
6- (✗) 7- (✓) 8- (✗) 9- (✓) 10- (✓)
11- (✗) 12- (✓) 13- (✓) 14- (✗) 15- (✗)
16- (✗) 17- (✓) 18- (✓) 19- (✗) 20- (✓)
21- (✓) 22- (✓) 23- (✓) 24- (✓) 25- (✗)
26- (✓)

4 1- الطاقة 2- الحيوانات الليلية
3- الأجسام المعتمة 4- الشمس
5- انعكاس الضوء 6- الأجسام الشفافة
7- الحركة 8- السرعة
9- المخ 10- عملية الزفير
11- التكيف السلوكى 12- عملية الشهيق
13- التكيف 14- عملية الهضم
15- طاقة الحركة 16- زمن الاستجابة
17- الجاذبية الأرضية 18- طاقة الوضع
19- الطاقة الصوتية 20- التصادم
21- أعضاء الحس 22- عضلة الحجاب الحاجز
23- الوسادة الهوائية 24- قوة الاحتكاك
25- الجهاز التنفسى 26- رد الفعل المنعكس
27- قط السماك

5 1- الزجاج 2- الخشب
3- الخفاش 4- النمل
5- نبات السنط 6- نبات التين الشوكى
7- الدولفين
8- الأوراق ذات عروق شبكية تشبه راحة اليد
9- تكيف تركيبى مثل الأوراق صغيرة وحولها أشواك - تكيف سلوكى مثل إفراز السم عند محاولة أحد الحيوانات أكلها.

6 1- استقبال المعلومات من البيئة.
2- التخفى بين الثلوج.
3- خلط الطعام مع حمض المعدة والعصارات الهضمية التى تحتوى على الأنزيمات.
4- تستشعر أصوات الثعابين المفترسة حتى لو كانت صغيرة وبعيدة.
5- تساعد فى آلية عمليتى الشهيق والزفير.
6- امتصاص قدر كبير من ضوء الشمس.
7- تساعد الحرباء على التخفى بين أوراق الأشجار والأزهار.
8- تستقبل المعلومات من الحواس وترسل إشارة إلى المخ.
9- يمنع الركاب من الاندفاع إلى الأمام عند التوقف المفاجئ للسيارة.
10- تقلل من سرعة حركة الشخص للأمام وتمتص طاقة تأثير السيارة على الجسم أثناء التصادم.
11- إتمام عملية الهضم وامتصاص العناصر الغذائية ونقلها إلى الدم.
12- تحطيم الجدران أو أجزاء من المباني.
13- معالجة وترجمة الإشارات العصبية ومركز التحكم الرئيسى فى الجسم.

7 : **9** أجب بنفسك.

10 1- سرعة حسام = $\frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}} = \frac{8}{2} = 4$ كم/س

2- سرعة السيارة = $\frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}} = \frac{100}{20} = 5$ م/ث

3- سرعة السيارة (B) أكبر من سرعة السيارة (A) لأن السيارة (B) قطعت مسافة أكبر فى نفس الزمن.

إجابة امتحانات الإدارات التعليمية لعام ٢٠٢٤ م

1- محافظة القاهرة - إدارة المقطم التعليمية

1 (أ) 1- (✓) 2- (✓) 3- (✗) 4- (✓)
(ب) 1- الزجاج الشفاف 2- حيوان النمس المصرى

2 (أ) 1- (ب) 2- (ب) 3- (ب) 4- (أ)
(ب) لأنه جسم معتم يعكس ضوء الشمس الساقط عليه.

3 (أ) 1- شفرة 2- معتمة 3- شم 4- الطاقة
(ب) منع اندفاع الركاب للامام عند التوقف المفاجئ للسيارة.

2- محافظة القاهرة - إدارة المطرية التعليمية

1 (أ) 1- (✗) 2- (✓) 3- (✓) 4- (✗)

(ب) تعتمد على صدى الصوت حيث تصدر الخفافيش أصواتًا تصطدم بفرائسها مثل البعوض وترتد إليها مرة أخرى، فتستطيع تحديد أماكنها وصيدها.

2 (أ) 1- الهضمى 2- الجلد 3- شغل 4- الوسادة الهوائية
(ب) لأنه جسم معتم يعكس ضوء الشمس الساقط عليه.

3 (أ) 1- الانعكاس 2- هجرة الطيور 3- الزجاج 4- سحب
(ب) 1- شفافة 2- معتم

3- محافظة الجيزة - إدارة الشيخ زايد التعليمية

1 (أ) 1-(ب) 2-(ج) 3-(ج) 4-(د)
(ب) بسبب رد الفعل المنعكس.

2 (أ) 1-(✗) 2-(✓) 3-(✗) 4-(✗)
(ب) تستخدمها للتحذير بقدوم حيوان مفترس أو لجذب الجنس الآخر من أجل التكاثر.

3 (أ) 1- الجذور الداعمة 2- وضع 3- حزام الأمان 4- الأمعاء الدقيقة
(ب) 1- اليربوع القافز 2- الأرجل الخلفية طويلة لتمكنه من القفز لمسافات طويلة.

4- محافظة الإسكندرية - إدارة المنتزه ثان التعليمية

1 (أ) 1- متعرجة 2- 4 كم / ساعة 3- السنط 4- الكيميائية
(ب) تغنى الحيتان فى الشتاء من أجل التزاوج.

2 (أ) 1-(✓) 2-(✗) 3-(✓) 4-(✓)
(ب) يحدث انعكاس للضوء فى اتجاه واحد

3 (أ) 1- الدفع 2- سلوكى 3- الوسادة الهوائية 4- اللغة
(ب) يقوم المخ باستقبال المعلومات ومعالجتها وتفسيرها، ويرسل إشارة إلى الجسم بما يجب فعله.

5- محافظة الإسكندرية - إدارة الجمرك التعليمية

1 (أ) 1- وضع المرونة 2- السمع 3- زادت 4- تنقبض - الأكسجين
(ب) الكتابة - الهاتف المحمول

2 (أ) 1-(✓) 2-(✓) 3-(✗) 4-(✓)
(ب) أجب بنفسك.

3 (أ) 1- التكيف السلوكى 2- القوة 3- الأمعاء الغليظة 4- صدى الصوت
(ب) حتى تسمح لها بالانكماش ليتمكن الراكب من النزول.

6- محافظة القليوبية - إدارة طوخ التعليمية

1 (أ) 1-(✓) 2-(✓) 3-(✗) 4-(✗)
(ب) تكيف تركيبى

2 (أ) 1- مواد شفافة 2- التصادم 3- التكيف 4- الاحتكاك
(ب) الجذور السميكة تساعد على الصمود أمام الرياح والعاصفة الشديدة، وامتصاص أكبر قدر من المياه الجوفية.

3 (أ) 1-(ج) 2-(د) 3-(د) 4-(ب)
(ب) سرعة السيارة (B) أكبر؛ لأنها قطعت مسافة أكبر فى نفس الزمن.

7- محافظة المنوفية - إدارة أشمون التعليمية

1 (أ) 1- الاحتكاك 2- اليوم 3- الأعصاب 4- دفع عربة التسوق
(ب) 1- تكيف تركيبى 2- تكيف سلوكى

2 (أ) 1-(✗) 2-(✗) 3-(✓) 4-(✗)
(ب) لتمكنه من القفز لمسافات طويلة

3 (أ) 1- رد الفعل المنعكس 2- الضوء 3- الجاذبية 4- كرة الهدم
(ب) السرعة = $\frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}} = \frac{600}{3}$ = 200 كم / ساعة

8- محافظة المنوفية - إدارة شبين الكوم التعليمية

1 (أ) 1-(✗) 2-(✓) 3-(✗) 4-(✓)
(ب) خشن

2 (أ) 1- لون الفراء 2- بصر وسمع 3- الجاذبية 4- يساوى
(ب) عضلة الحجاب الحاجز.

3 (أ) (2 - 1 - 3 - 4)
(ب) ترسل جنود النمل روائح لتحذير باقى النمل.

9- محافظة الغربية - إدارة كفر الزيات التعليمية

1 (أ) 1-(ب) 2-(ج) 3-(ج) 4-(أ)
(ب) يتكون ظل للجسم على الحائط.

2 (أ) 1-(✗) 2-(✗) 3-(✓) 4-(✗)
(ب) الخنافس المضيئة

3 (أ) 1- التكيف 2- طاقة الوضع 3- القوة 4- الوسادة الهوائية
(ب) التخفى

10- محافظة الدقهلية - إدارة غرب المنصورة التعليمية

1 (أ) 1-(✓) 2-(✗) 3-(✗) 4-(✓)
(ب) تكيف تركيبى

2 (أ) (2 - 1 - 3 - 4)
(ب) لتمكنه من القفز لمسافات طويلة.

3 (أ) 1- المخ 2- ركل كرة 3- قط السماك 4- قوة الجاذبية
(ب) تستخدم أجنحتها لإطلاق ومضات ضوء.

11- محافظة كفر الشيخ - إدارة دسوق التعليمية

1 (أ) 1- تركيبيًا 2- الزفير 3- السرعة 4- التصادم
(ب) لأنها تعتمد على صدى الصوت فتصدر أصواتًا تصطدم بالفريسة فترتد إليها فتحدد مكان الفريسة.

2 (أ) 1-(✗) 2-(✓) 3-(✗) 4-(✓)
(ب) نمط له معنى مثل رفع الإبهام إلى أعلى.

3 (أ) 1- السمع 2- زادت 3- حائط المنزل 4- حركية
(ب) لأنه يعكس ضوء الشمس الساقط عليه.

12- محافظة البحيرة - إدارة أبو حمص التعليمية

1 (أ) 1- العين 2- ليلية 3- تزداد 4- الدفع أو السحب
(ب) لتمكنه من القفز لمسافات طويلة.

2 (أ) 1-(✗) 2-(✓) 3-(✗) 4-(✓)
(ب) طاقة وضع كيميائية

3 (أ) 1- الكرتون 2- الشفرة 3- الأمام 4- الطاقة
(ب) المسافة - الزمن

13- محافظة دمياط - إدارة دمياط التعليمية

1 (أ) 1- صدى الصوت 2- زمن الاستجابة 3- الوضع 4- الوسادة الهوائية
(ب) تكيف سلوكى

2 (أ) 1-(✓) 2-(✗) 3-(✓) 4-(✗)
(ب) حاسة الشم

3 (أ) 1- الحبل الشوكى 2- الانعكاس 3- الاحتكاك 4- حركية
(ب) الزجاج الشفاف

14- محافظة الشرقية - إدارة كفر صقر التعليمية

1 (أ) 1- اللسان 2- أذنين 3- العصبى 4- الحجاب الحاجز
(ب) لمنع اندفاع الجسم إلى الأمام عند التوقف المفاجئ للسيارة.

2 (أ) 1- الوضع 2- تزداد 3- سرعة 4- الدولفين
(ب) القدرة على بذل شغل.

3 (أ) 1- القط السماك 2- التكيف السلوكى 3- طاقة الحركة 4- الجاذبية
(ب) المواد المعتمة (الحائط - الكتاب)
المواد الشفافة (الزجاج - الماء)

15- محافظة الشرقية - إدارة أبو حماد التعليمية

1 (أ) (1 - 2 - 4 - 3)
(ب) بسبب وجود غشاء فى مؤخرة أعينها يعمل كمرآة يرتد الضوء من خلاله عند دخوله إلى العين.

2 (أ) 1-(✗) 2-(✗) 3-(✓) 4-(✗)
(ب) لأن الزجاج مادة شفافة تسمح برؤية ما خلفها بوضوح.

3 (أ) 1- انعكاس 2- الكيلو متر 3- الشفرات 4- البومة
(ب) السرعة = $\frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}} = \frac{8}{2}$ = 4 كم /س

16- محافظة بورسعيد - مديرية التربية والتعليم

1 (أ) 1- الحصول على ضوء الشمس 2- الفيضانات 3- الاحتكاك 4- يساوى
(ب) صدى الصوت.

2 (أ) 1- الأمعاء الدقيقة 2- انعكاس 3- طاقة الوضع 4- الوسادة الهوائية
(ب) للتحذير من قدوم حيوانات مفترسة أو جذب الجنس الآخر من أجل التكاثر.

3 (أ) 1-(✗) 2-(✓) 3-(✓) 4-(✗)
(ب) الخشب.

17- محافظة السويس - مديرية التربية والتعليم

1 (أ) 1- الوضع 2- السلوكى 3- ينتشر 4- الزفير
(ب) لأنه يسمح بمرور الضوء من خلاله ونرى الأشياء التى خلفه بوضوح.

2 (أ) (1 - 2 - 4 - 3)
(ب) الشمس

3 (أ) 1-(✓) 2-(✗) 3-(✓) 4-(✗)
(ب) الصحراوية

18- محافظة المنيا - إدارة المنيا التعليمية

1 (أ) 1- الانعكاس 2- العصبى 3- الاحتكاك 4- الأمام
(ب) الخياشيم

2 (أ) 1-(✓) 2-(✗) 3-(✗) 4-(✓)
(ب) تشبه حرف الـ V لتساعد الحرباء على الالتصاق بفرع وجذوع الأشجار تكيف تركيبى.

3 (أ) 1- التنفسى 2- الطاقة 3- النخيل 4- الجاذبية
(ب) أجب بنفسك.

19- محافظة أسيوط - إدارة القوصية التعليمية

1 (أ) 1- الأوعية الدموية 2- اللمس 3- ركل الكرة 4- وضع
(ب) أجب بنفسك.

2 (أ) 1-(✗) 2-(✗) 3-(✓) 4-(✗)
(ب) تكيف سلوكى.

3 (أ) 1- الشفرات 2- الأكسجين 3- تصادم 4- حركية
(ب) الستائر الغامقة - ورق الكرتون.

20- محافظة بنى سويف - إدارة ببا التعليمية

1 (أ) 1- الأوراق العريضة 2- انعكاس 3- قوة دفع 4- الغذاء
(ب) قوة تنشأ بين سطحى جسمين متلامسين وتؤثر فى عكس اتجاه حركة الجسم.

2 (أ) 1-(✗) 2-(✓) 3-(✗) 4-(✓)
(ب) السرعة = $\frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}} = \frac{200}{2}$ = 100 كم/س

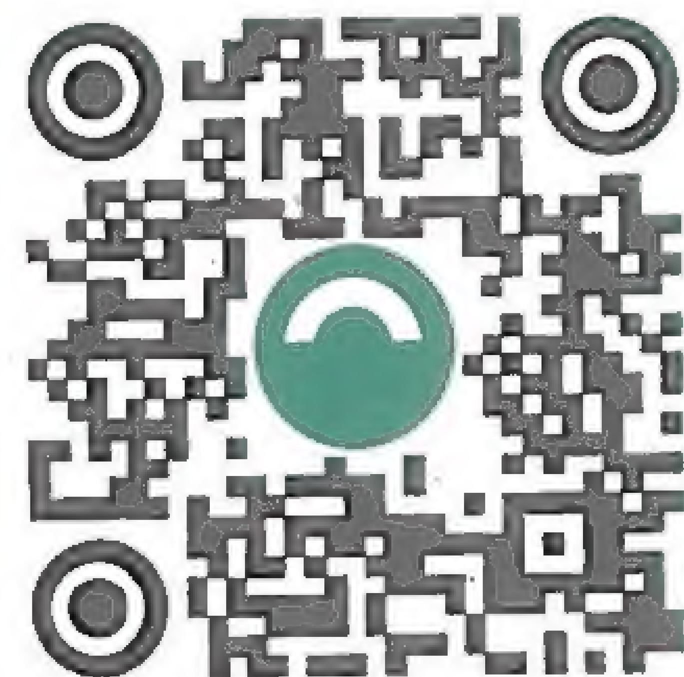
3 (أ) 1- المياه 2- الضوئية 3- الشهيق 4- سلوكى
(ب) لا يتحرك الجسم الساكن.

رقم الإيداع: 9138 / 2024
ترخيص وزارة التربية والتعليم رقم ٨٠/١/٦/١٠٢
خدمة العملاء: 16766

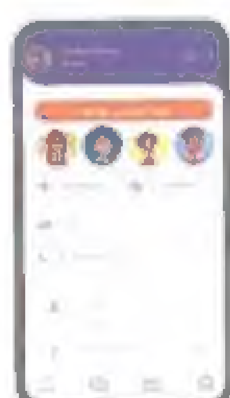
(العلوم / الصف الرابع الابتدائي)

معاك الكتاب معاك الAPP

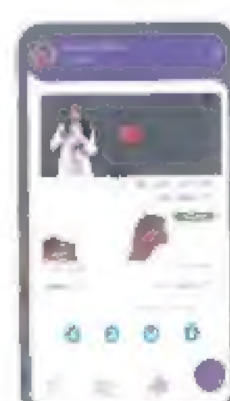
نزّل تطبيق الأضواء




1 نــزّل


2 سجّــل


3 أدخل كودك الشخصي


4 احصل على منهجك التفاعلي مجانًا



اسم الطالب: ....

العنوان: ....

البريد الإلكتروني: ....

الهاتف/ المحمول: ....

المحافظة: ....

المدرسة: ....

الإدارة التعليمية: ....

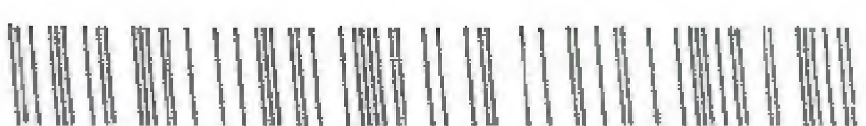
اسم مدرس المادة: ....

الكود: ....





/aladwaa
6 221133 000437
2025 /علوم/ ٤ب/ ت١



كود الشخصي
4310179440700841